ARGOMENTO
FISICOMATTEMATICO
DEL PADRE
GIO: BATTISTA RICCIOLI
Della Compagnia di Giesù

CONTRO IL MOTO DIVRNO DELLA TERRA,

Confermato di nuouo con l'occasione della Risposta alle Considerazioni sopra la Forza del detto Argomento, &c.

Fatte dal M. R. Fr. STEFANO DE GLI ANGELI Mattematico nello Studio di Padoua.

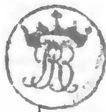
All' Illustriss. Signore Il Sig.

CO: FRANCESCO CARLO CAPRARA

Conte di Pantano, Confaloniere di Giustizia del Popolo, e Commune di Bologna.



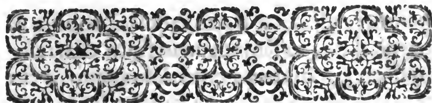




IN BOLOGNA.

Per Emilio Maria, e Fratelli de' Manolcsi. 1668.

Con licenza de' Superiori.



ILLVSTRISSIMO SIGNORE, E PADRON COLENDISS.





O non ſapeua veramente diſcernere, s'io doueua reſtar obligato alla corteſia del Signor Michele Manfredi per hauer rimeſſo à me l'arbitrio di dedicare à mia voglia queſt' Operetta del P. Giouambattiſta Riccioli Matematico di quella profondità, Aſtronomo di quella perizia, e Geometra di quella riſoluzione, che per le ſue immenſe, e celebratiſsime fatiche ſi è fatto hormai noto per tutta Europa. Poſciache lo ſcabroſo ſtudio di coteſte materie ſpauentando con le

 pri-

primiere asprezze il genio della Nobiltà in particolare, io rimaneua in stato d'irresoluzione per mancamento di suggetto, à cui non douesse poco grata riuscire la dedicazione del Libro. Ma tosto, che mi si ogettò la qualificatissima Persona di V. S. Illustrissima, e che à lei risolsi di farne dono; mi riconobbi tenuto à chi m'haueua porto tale occasione. Nè già per la riguardeuole Nobiltà, ò per il Titolo, ò per l'eleuato Posto da V. S. Illustriss. tanto degnamente occupato nell'Amplissimo nostro Senato: Non per la prudenza da lei in sommo grado posseduta, e con tanti pellegrinaggi in varie parti acquistata: Non per la disciplina di guerra, di cui si fè possessore gloriosamente militando sotto gli auspici dell' Inuitto, e Generoso suo Zio, l'Immortale Duce Piccolomini: Non finalmente per la stima, e per l'onore, di che ben degnamente la fauoriscono i primi Principi della Cristianità; ma solamente per la Sapienza di V. S. Illustriss. non sola nelle Filosofiche, ma nelle Matematiche Scienze di cui

vol-

volle farsi Padrone sotto la instruzione del Dottissimo Padre Caualieri, vno de più celebri Matematici del nostro Secolo. A' V. S. Illustrissima dunque, che tanto giustamente può esser giudice di Geometriche controuersie, con ogni sommessione dedico io questo Libretto; tanto più, che le deuo ogni atto di vmilissima gratitudine per le continue grazie, che dalla immensa benignità di V. S. Illustriss. riceuo, mentre si compiace, ch'io mi professi ossequiosissimamente Seruitore dell' Illustrissima di lei Casa. Con ciò rinuouo gli atti della mia affettuosissima diuozione, e con profonda riuerenza mi dichiaro, e confermo publicamente à tutto il Mondo

Di V.S. Illustriss.

Bologna li 10. Gennaro 1668.

Vmiliss.mo Diu.mo & Obblig.mo Ser.

Emilio Maria Manolessi.

AL LETTORE.



Haueua il R. P. Gio. Battista Riccioli, quasi risoluto di non rispondere alle Considerazioni del Mattematico di Padoua, per trè ragioni; La prima per vederui di tanto in tanto inserite le punture satiriche, & il ridicolo Comico, e non istimare degno della sua conditione il rifiutarle con tale stile. La seconda è perche dubitaua, che la risposta non capitarebbe alle mani di tutti, ò della maggior parte di coloro, nell'animo de' quali haueriano già fatta grande impressione le considerationi del detto Mattematico, e perciò essendo in età di 70. anni assai cagioneuole, e nondimeno occupato in cose di maggior rilieuo, non voleua gettar il tempo, e la fatica in cosa di sì poco frutto. La terza, e principale è il considerare, che alcuni sono, (benche procurino di dissimularlo) tanto aderenti al Sistema Copernicano, che per isfuggire la forza del principale argomento fatto dal detto P. Riccioli contro al moto diurno della Terra, si sono imbeuuti di vna imaginatione, tanto euidentemente falsa appresso tanti di finissimo giuditio; cioè, che vn corpo graue, il quale nel Sistema Copernicano, doueria per necessità di suppositione, e vere proprietà di tal Sistema, discendere ne i primi quattro secondi di hora per vna sola linea curua pochissimo differente dalla circolare, cō moto Fisicamente vguale, & vniforme, come insegnò ne' suoi dottissimi Dialogi il Galileo; nondimeno discenderebbe con moto continuo, & ab intrinseco anco per vna medesima linea retta, e perpendicolare all'Ori-

zonte

zonte, ò almeno parteciparebbe delle medesime proprietà, e della diformità, come se realmente discendesse sempre per vna retta linea perpendicolare.

Mà io per l'antica, & intrinseca familiarità che hò con detto Padre, l'hò finalmente persuaso, che almeno accenni à me le risposte à ciò che concerne il suo principale argomento, e si compiaccia, che io le distenda in iscritto, e poi le mandi in luce, acciò col totale silenzio, non si canti il Trionfo della Falsità; sperando, che si come hanno fatto altri di eleuato mà non impegnato intelletto; così non mancheranno altri per l'auuenire, che considerando le ragioni del P. Riccioli con tranquillità di giudicio, le riconosceranno di molto maggior forza quello, che hà procurato di far comparire il sopranominato Mattematico di Padoua.

Delli discreti Amici della Verità.

Parzialissimo Seruitore.

Michele Manfredi.

RISPOSTE, E RIFLESSIONI

Ad alcune Considerationi del Dialogista sopranominato.

1 NELLA Lettera al Lettore da quel periodo: *Hò vdite cose tali, che per fargli vedere, che se difendiamo l'immobilità della Terra, questo non deriui da cecità, e ignoranza sono stato sforzato publicare queste considerationi*; vennero alcuni in speranza di ritrouare in quel Libro qualche scientifica ragione per difendere detta immobilità. Mà in tutto quel Libro, (trattane l'autorità della Sacra Scrittura, e della S. Chiesa) non vi è pure vna minima ragione prodotta à fauore dell' immobilità della Terra: con tutto che à carte 59. confessi che ve ne sono, dicendo. *E se queste ragioni non conuincono, ve ne sono delle altre efficacissime:* perche dunque non produrne almeno vna? Certo è che il non far altro, che impugnare le ragioni addotte per l'immobilità, non è mostrare, che si difende senza cecità, & ignoranza, perche questo non è difenderla; ma indirettamente confermare nella loro opinione i difensori della mobilità della Terra. Può essere, che in altro tempo produrrà quelle ragioni efficacissime, ma in gra-

tia lo faccia quanto prima, acciò il P. Riccioli possa considerarle, e trouandole tali, goderne con suo gusto indicibile.

2 Nella sesta facciata si fà fede, che il P. Riccioli: *Se il Mattematico di Padoua dirà il vero le haurà obligo, che habbi tratto d'errore & esso, e gl' altri. Se poi dirà il falso, ciò maggiormente seruirà d' inuigorire li suoi argomenti.* Anch' io se fossi stato presente, hauerei fatta sicurtà per esso, hauendolo sempre riconosciuto per più fedele amico della verità, che tenace della propria riputatione, & alienissimo dall' ostinatione nelle proprie opinioni: ma trouo, che si è verificato il secondo pronostico dell' inuigorito argomento.

3 Nella facciata 7. si riferisce questo Assioma del P. Riccioli. *Tale, ac tantum est incrementum velocitatis eiusdem corporis grauis, naturaliter ex eadem altitudine per idem medium deorsum descendentis; aut leuis eiusdem naturaliter ascendentis ad eandem altitudinem per idem medium in quolibet loco terrestris globi; quale & quantum est in alio terrestris globi loco; si omnes eius intrinsecæ conditiones sint vtrobique eadem.* E perche ciò pare essere euidente *lumine naturæ*, si soggiunge. *Mà il Padre Riccioli non vuole sij supposta questa euidenza, mentre procura prouarlo, e con ragioni, e con l'esperienza*: E tralasciate le ragioni si fà mentione dell'esperienze fatte dal Galileo, e dalli PP. Riccioli, Grimaldi, &c. confermate dal Torricelli, Balliani, & altri, cioè che l'incremento de' graui naturalmente descendenti, è secondo la progressione de' numeri

meri

meri impari, che comincíano dall'vnità; onde si deduce, che gli spatij passati dall'istesso graue in diuersi tempi vguali sono trà se, come li quadrati de' tempi stessi. Hora nelle parole sopracitate del Dialogista si contengono due false conseguenze. La prima è che non voglia il P. Riccioli, che sia supposto per euidente quell' Assioma, perche procura prouarlo con ragioni, e con l'esperieza. Mà se lo chiama Assioma, dunque lo stima tanto euidente, che sia degno d'essere accettato, come vno di quei primi principij, che non si possono dimostrare à priori; ne a tutti li tali principij ripugna il prouarli à posteriori, & anco talora con esperienze, ò induttioni sufficienti, ò con proue negatiue, per non potersi apportare soda ragione in contrario, e di questa sola sorte di proua si è seruito il P. Riccioli al libro 9. dell'Almagesto à carte 409. dicendo: *Ratio Axiomatis est, quia si eadem sint vtrobique omnia, quæ ad determinãdum incrementũ velocitatis concurrere possunt, &c. nulla causa solidè assignari potest, ob quam incrementum illud in vno loco sit reale, in altero apparens tantum, aut in vno loco sit secundùm proportionem prædictam, in altero non sit. Alioquin nemo posset ex inductione facta in aliquibus locis, de motu corporum naturalium colligere sibi prima principia vniuersalia, & vera in omni loco, &c.* Il che s'intende con le conditioni poste nel sudetto Assioma, e senza riguardo alle ragioni estrinseche, & accidentali, che potessero diuersificare l'incremento della velocità.

L'altra falsa conseguenza è ehe con l'esperienza fatta

della determinatá accelerátione d'vn graue in vn parallelo, o clima, habbia procurato il P. Riccioli di prouare il soprapoſto Aſſioma: perche quell'Aſſioma non include alcuna determinata proportione d'incremento di velocità, & è per ſe ſteſſo euidente ſenza eſſa, e ſenza eſperienza, mà la proportione, che ſi è prouata con l'eſperienza è diuerſiſsima dall'Aſsioma, & include la determinata proportione dell'incremento di velocità. Ne di queſta eſperienza fatta in alcuni luoghi ſi è il Padre ſeruito per prouare, che in ogn'altro luogo il graue s'accelera con la medeſima proportione.

§ 4 Dalla facciata 8. alla 11. eſſamina il Dialogiſta tre ordini d'eſperienze addotte dal P. Riccioli nell'Almageſto nouo lib. 9. cap. 16. e comparando quelle di vna ſerie, con quelle di vn' altra, troua che non tutti gli ſpatij paſsati hanno à capello la proportione delli quadrati de' tempi, & il maggiore ſuario troua eſsere in due caſi di 8. ouero 9. piedi. Mà queſto ſuario non ſi troua nelli ſpatij dell'iſteſsa ſerie, eccetto l'vltimo della terza, riconoſciuto dal P. Riccioli, e confeſsato nel lib. 9. dell'Almageſto à car. 386. con quelle parole: *In tertio autem experimento debuerunt eſſe pedes 288. vt exactè prædicta proportio ſeruaretur, ſed non licuit nobis cōmodè id experiri niſi ex altitudine pedum 280.* La qual confeſſione douea riferire il Dialogiſta; Mi hà di più confeſsato il P. Riccioli, che per non eſsere ſtati li numeri dalla terza ſerie così preciſi, quanto alle vibrationi, ſi attenne alla ſeconda ſerie; e che ancorche ſcorgeſse qualche poca va-

rietà

rietà trà li numeri di vna serie, e li numeri dell'altra, nondimeno riconobbe in essi tanto vera la proportione trouata dal Galileo, che stimò non douere persona alcuna discreta, & auezza ad esperimenti fisici abusarsi della sua sincerità, e da sì poco suario rifiutare come falsa, o fallace sì bella proportione, con tanti segni manifestati, e negare, che qui vaglia il detto di Tolomeo ne gli Armonici: *Sensus dat propinquum, ratio autem exactum*. Perche vale in tutti li casi, quando con moltitudine di reiterate esperienze si troua se non l'istesso à capello, almeno in molte l'istesso, e nelle altre prossimamente lo stesso, & all'ora bisogna, che la ragione corregga, ò supplisca doue non può sempre arriuare con tanta certezza il senso. Pouera l'Astronomia, se per ogni poca diuersità, che si troua trà le osseruationi anco dell'istesso Astronomo, si hauessero da rifiutare tanti periodi del corso de' Pianeti, tante riuolutioni, e tante bellissime analogie di moti, e d'interualli. Mà più mi fà marauigliare, come siano vscite di bocca del Dialogista quelle parole registrate à car. 9. *Dico, che se sopra la certezza, e verità di queste esperienze si douesse fondare la quiete, o il moto della Terra, questa girarebbe più d'vn Furlone*. E come la proua? perche trà l'esperienze troua quella poca varietà di sopra accennata. Dio mi guardi dal prurito di contradire. Come mai dalla varietà sudetta si può dedurre il moto della Terra, e doue mai sopra, o la certezza, o la varietà di dette esperienze hà il P. Riccioli fondato il moto della Terra? se dunque non ve l'hà fondato, come si

può

può indi dedurre, che girarebbe con maggior titubatione, ò varietà, che non gira vn Furlone? certo; che prima conuerrebbe dedurne più tosto il moto, se si potesse, che la quiete, e dipoi la varietà del moto. Mà si perdoni al Dialogista questa essageratione: Perche poi il Dialogista à carte 16. accetta per buone l'esperienze della seconda serie, e riferito quel paragrafo del P. Riccioli. *Globus argillaceus dimissus à nobis ex vertice turris C. descendit ad terram 4. secundis horarijs, & ita vt in fine primi secundi horarij pertransierit pedes 15. Romanos antiquos; in fine secũdi pedes 60. in fine tertij pedes 135. in fine quarti pedes 240. ergo per axioma præmissũ idem in Aequatore eueniret:* Soggiunge immediatamente l'approuatione del Matematico, che dice. *Sin hora non può dir meglio.* Et à carte 73. Recitando quella propositione del P. Riccioli. *Grauium naturaliter descendentium, incrementum velocitatis, quoad spatia æqualibus temporibus pertransita, est secundùm numeros pariter impares, quoad spatia verò composita, in fine æqualium temporum, est secundùm quadrata temporum in ea perpendiculari linea, per quam apparet ea descendere.* L'accetta subito con dire: *Questa suppositione è stata tanto hieri concessa, che non occorre dir altro sopra essa.*

Sappiasi però, che il P. Riccioli per prouare nel sistema Copernicano l'vniformità fisica del moto d'vn graue ne i primi 4. secondi di tempo, e conseguentemente l'vniformità della percossa, non hà bisogno della proportione sopradetta precisa, e rigorosamente presa, ma

basta,che à quella sia molto vicina,e che tanto può prouare il suo intento, se il globo di creta da esso adoperato in 26. vibrationi facesse piedi 270. quanto se 280. e che non si è seruito del quinto progresso, ma solo delli quattro interualli rispondenti alli 4. secondi horarij, come nella seconda serie dell'esperienze.

5 Dalla facciata 12. alla 14. il Dialogista reuoca in dubbio l'assioma stabilito nel 3. numero, per la diuersità nella velocità de i luoghi della Terra, e per la diuersità delle conditioni esti inseche nate in diuersi luoghi, si come la Calamita, benche in alcuni, anzi molti luoghi guardi precisamente il Polo, non per questo si può inferire, che lo guardi in tutti i luoghi; ne si può dire, che il Flusso marino sia il medemo da per tutto, ancorche in molti altri luoghi disparati sia il medemo. Mà in questi esempij vi è gran disparità, perche l'esperienza in contrario ci necessita à negare l'vniuersalità; e quanto alla diuersità del Flusso marino, frà l'altre cagioni è manifesta la diuersità del sito, e figura de i lidi, seni, spiagge, porti, stretti, profondità, e correnti de i Mari: E quãto alla declinatione della Calamita, supposta già l'esperienza, se ne assegna per molto probabile cagione, se non la vicinanza di grandissimi tratti di terra ferma, almeno grandi miniere di Pietra Calamita, come si vede nel lib. 8. della Geografia Riformata. Mà per asserire, che l'argomento della velocità d'vn graue naturalmente cadente trouato nel parallelo di Firenze, e di Bologna non sia il medemo, in altro luogo non vi è esperienza alcuna,

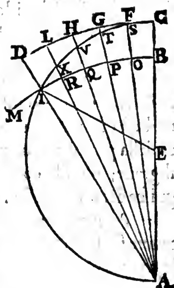
anzi

anzi non vi è soda ragione per dubitarne; perche dalla maggiore velocità dell'Equatore terrestre, rispetto alla minore de i Paralleli terrestri nel Sistema Copernicano, ben s'inferisce, che l'Aria stessa vicina alla Terra, & i corpi terrestri per tale Aria si mouerebbono verso Oriente con maggior velocità nel piano dell'Equatore, che nel piano de i Paralleli, mà non vi è ragione di dire, che l'augmento della velocità cagionato dalla grauità nel discendere fosse diuerso, ò notabilmẽte minore di quello, che apparentemente si è osseruato in Fiorenza, & in Bologna: non discendendo li graui verso il centro del Parallelo terrestre, mà verso il centro commune dell'Equatore terrestre. Delle cagioni poi estrinseche, & accidentarie, che in qualche luogo si trouassero, non occorre prenderne pensiero, perche bisogna saluare le esperienze fatte in altri luoghi.

6 Non pensi però il Dialogista, che per l'argomento del P. Riccioli contro il moto diurno della terra, vi sia precisa necessità di ridurre l'esperienze fatte in Fiorenza, & in Bologna al piano dell'Equatore, come ad imitatione del Galileo lo fece valendosi del detto Assioma: perche nel lib. 9. dell'Almagesto cap. 19. nu. 7. già fù dimostrato, che in quei primi 4. secondi d'hora ne' quali il globo di creta discese dall'altezza di 240. piedi sopra il pauimento, supposto il moto Copernicano della Terra, non si sarebbe discostato dal piano del Parallelo di Bologna più di 2. oncie del piede Romano nel fine di detta caduta: Ne ciò doueua negligere, ò disi-

dissimulare il Dialogista restringendosi per tanto al parallelo di Fiorenza, ò di Bologna, si può prouare, e si prouarà, che supposto il moto terrestre Copernicano l'acceleratione del graue naturalmente cadente, non saria reale, ò vero saria tanto insensibile, che non corrisponderebbe à quella, che richiede la grandissima maggioranza della percossa, quanto da maggiore altezza discende il graue; d'onde con euidenza Fisicomatematica si arguisce di falsità il Sistema Copernicano.

7 Per intendere le oppositioni del Dialogista contenute frà le carte 14. e 24. ricordisi, chi hà letto i Dialoghi del Galileo sopra li due Sistemi del Mondo, che esso à carte 219. asserì: *Gli spatij, che si misurano dal cadente, crescono in duplicata proporzione, cioè secondo i quadrati de' tempi*, e lo stesso haueua detto à carte 217. con aggiongere: *Di questo esserne dimostrazion mattematica purissima*. Mà non si seruì poi di questa proportione per prouare nel Sistema Copernicano la reale vniformità del cadente per vna linea circolare. Solamente supposta probabilmente la linea di tal moto come circonferenza, ò sommamente à lei prossima, prouò l'vniformità di tal moto come si vede à carte 158. 159. 160. con la seguente figura. Sia del globo terrestre il centro A. & il semidiametro A B. sopra il quale stia à perpendicolo la Torre B C. portata dal moto diurno verso Oriente, si che con la cima descriua l'arco C D. e con il piede l'arco B M. ambedue delineati circa il centro A. sia poi A C diuisa per mezzo in E, e con l'interuallo C E descri-



uasi il semicircolo C I A. *Per il quale dice hora*. Sono parole del Galileo, *che assai probabilmente si può credere, che vna pietra cadendo dalla sommità della Torre* B C *venga mouendosi col moto composto del commune circolare, e del suo proprio retto*. Ne altra ragione ne apporta, se non con dire, che segnando nella circonferenza C D alcune parti eguali C F. F G. G H. H L. L D. e da i punti F. G. H L. D. tirate verso il centro A linee rette, le parti di esse intercette frà li due archi C D. B I, ci rappresentaranno sempre la medesima Torre B C trasportata dal globo terrestre verso D I, nelle quali linee i punti doue esse vengono segate dall'arco del semicircolo C I A sono i luoghi doue di tempo in tempo la pietra cadente si ritroua. E perche questi punti si vãno sempre con maggior proportione allontanando dalla cima della Torre, il moto retto, che appare fatto sempre lungo la Torre, ci si mostra sempre più accelerato, quanto maggiore è l'interuallo C T di F S, e quello di H V maggiore di G T, e quello L X maggiore di H V, &c.

8 Dice di più il Galileo in persona del Saluiati, che il mobile cadente da C in I *non si muoue realmente d'altro, che d'vn moto semplice, e circolare*, e poco dopo: *che non si*

muo-

muoue punto più, o meno, che se fosse restato continuamente sù la Torre, e sono precisamẽte eguali gli archi della circonferenza C I *rispondenti sotto di loro perche* C S *è uguale à* C F *così* E T *ad* F G, *e* T V *à* G H, *&* V X *ad* H L, *&c. Dal che ne seguita*, dice egli, *la terza marauiglia, che il moto vero, e reale della pietra, non viene altrimenti accelerato, mà è sempre equabile, & uniforme, poiche tutti gli archi eguali notati nella circonferenza* C D, *& i loro corrispondenti nella circonferenza* B I *vengono passati in tempi eguali; talche noi venghiamo liberi di ricercare nuoue cause di accelerationi, ò di altri moti, poiche il mobile tanto stando sù la Torre, quanto scendendone, sempre si muoue nel modo medesimo, cioè circolarmente con la medesima velocità, e con la medesima uniformità:* Così il Saluiati rappresentante il Galileo; e tosto soggiunge. *Hor ditemi quel che vi pare di questa mia bizzaria?* Risponde il Sagredi. *Dicoui, che non potrei à bastanza con parole esprimere quanto ella mi par marauigliosa: e per quanto al presente mi si rappresenta all'intelletto, io non credo, che il negotio passi altrimenti, e volesse Dio, che tutte le dimostrationi de' Filosofi hauesser la metà della probabilità di questa.*

9. Soggiunge poi il Saluiati la dimostratione dell'equalità de' sudetti archi, & è questa. Perche il semidiametro A C è doppio del semidiametro C E per la cõstruttione della figura, anco la circonferenza di quella è doppia della circonferenza di questo, e se bene non lo proua è però vero per il 5. Theorema del lib. 11. delle collettioni di Pappo Alessandrino, dunque ogn'arco del-

maggior cerchio, è doppio di ogni arco simile del minore, e la metà dell'arco del cerchio maggiore vguale all'arco del minore, ma l'angolo CEI suttendente l'arco CI è doppio dell'angolo CAD suttendente l'arco CD, adunque l'arco CD è la metà dell'arco del maggior cerchio simile all'arco CI, e però sono vguali trà se li due archi OD. GI & all'istesso modo si dimostra, che l'arco FC è vguale all'arco CS, e l'arco FG all'arco ST, &c. Sono però da notarsi le parole del Saluiati nel fine di questa dimostratione. *Ma che il negotio quanto al moto de i graui descendenti, proceda così puntualmente, ciò per hora non lo voglio affermare; mà dirò bene, che se la linea descritta dal cadente non è questa per l'appunto, ella gli è sommamēte prossima.*

10 Essaminata qusta dimostratione il P. Riccioli nel lib. 9. dell'Almesti al cap. 17. mostrò, che il detto graue non discenderebbe per vna linea circolare, giudicò nondimeno di assumerla, per argomentare, come si dice, *ad hominem*, contro al Galileo, e seruirsi dell'armi di esso per darli vn colpo mortale con l'incremento della percossa; perche vedendo, che il Galileo si gloriaua di questa sua marauigliosa bizzaria, parendoli d'hauere trouata la vera cagione dell' apparente acceleratione de i graui cadenti, col ridurla nel Sistema Copernicano ad vna reale equabilità: subito disse frà se. *Mà e l'incremento della percossa?* Questo certo è notabilissimamente molto maggiore, quando il graue cade da maggiore altezza, e questa maggioranza di percossa non è vna mera

appa-

apparenza, ò inganno del senso, mà reale, e Fisicamente manifesta: adunque per l'induttione fatta in tutte le specie de' moti, suppone vna reale, & altrettanto notabile acceleratione del mobile: ma tale acceleratione non può saluarsi nel Sistema Copernicano, adunque questo Sistema, quanto al moto della Terra è falso. Per tanto due furono le cagioni, per le quali il P. Riccioli nel lib. 9. cap. 19. riuoltando l'argomento contro al Galileo, si seruì della linea circolare quantunque hauesse premesso nel capo 17. che non era tale. La prima fù l'applauso delli Galileisti, e la grandissima probabilità, con la quale il Galileo stimò, che fosse, ò circolare, ò prossima sommamente ad essa, che è quanto dire sensibilmente, e fisicamente circolare; l'altra perche penetrò, che, ò fosse circolare, ò parabolica, ò spirale, ò composta di menome linee rette, ciò non potea distruggere nel Sistema Copernicano l'vniformità Fisica del moto de' graui cadenti, ripugnante alla difformità tanto notabile della percossa: e per tanto s'ingegnò di confermare la probabilità del moto circolare, con aggiungere ciò, che il Galileo hauea trascurato; voglio dire la proportione degl' interualli, secondo li quadrati de i tempi, mà in numeri astratti, e minimi, come sono li numeri quadrati 1. 4. 9. 16. e per vedere, se questa proportione si saluasse, supposto il moto circolare del cadente, procedette nell' infrascritto modo.

11 Perche nella premessa figura il semidiametro AC della circonferenza CD, &c. è il doppio del semidiametro

tro

tro EC della circonferenza CIA, ne segue per la ragione dedotta nel numero 9. che il quadrante della circonferenza maggiore è vguale al semicircolo della minore, & vn grado della maggiore, à due gradi della minore, e 15. secondi della maggiore à 30. secondi della minore, e così degl'altri simili. Passando dunque in vn secondo di hora 15. secōdi dell'Equatore terrestre, cioè l'arco CF sutteso dall'angolo CAF, passarebbero nello stesso tempo 30. secondi dell'arco CS, & in due secondi d'hora passarebbero nell'arco CG 30 secondi, e nel CT, vn minuto; Et in tre secondi d'hora nell'atco CH 45. seconndi, mà nell'arco CV vn minuto, e 30. secondi. Finalmente in quattro secondi d'hora nell'arco CL passarebbe vn minuto, e nel CK due minuti, & il simile s'intende de i paralelli all'Equatore. Cerchisi hora nelle tauole de' Seni, che habbiano il Raggio, ò il semidiametro EC di parti 10.000.000.000. & il diametro AC di 20.000.000.000. cerchinsi dico i Seni duplicati, cioè le corde AS dell'arco AIS che è di gradi 179. m. 50. secondi 30. e dell'arco AIT, che è di gradi 179. minuti 59. sec. 0. e dell'arco AIV, che è di gradi 79. min. 58. sec. 30. e dell'arco AIX, che è di gradi 179. min. 58. sottratte poi le dette corde dalla corda massima vguale alle rette AF. AG. AH. AL. restano gl'interualli nell'infrascritta tauoletta segnati con le proportioni loro ridotte à minimi termini.

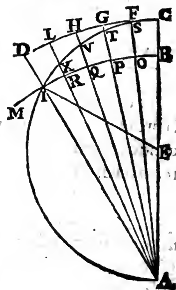
Cor-

Corde,o Seni duplicati degl'arch		Interualli		Proportioni
AC	20.000.000.000	O	O	O
AS	19 999 999 947	FS	53	1
AT	19 999 999 788	GT	212	4
AY	19 999 999 524	HV	477	9
AX	19 999 999 154	LX	848	16

Le operationi de' ſudetti interualli corriſpondono alla proportione de' ſpatij paſſati dal detto graue, che è ſecondo li quadrati de' tempi, perche li quattro ſpatij furono piedi 15. 60. 135. 240. e ridotti à minimi termini furono come 1. 4. 9. 16. ma l'iſteſſa ſi troua trà gli ſpatij 53. 212. 477. 848. adunque il Galileo, ſe ciò haueſſe conſiderato, haueria ſenza dubio confirmata maggiormente la ſua opinione della via circolare deſcritta dal graue cadente nel Siſtema Copernicano, per probabiliſsima, ancorche in rigore queſta corriſpondenza nõ ſia euidente argomento della via circolare, potendoſi ſaluare la quantità delli ſudetti ſpatij ſenza via circolare, nel principio del moto, cioè ne' primi 4. ſecõdi horarij. Suppoſta però la via circolare, della quale ſi volle per all'hora ſeruire il P. Riccioli, per voltar l'argomento *ad hominem* contro il Galileo, promotore del Siſtema Copernicano, gl' interualli FS di parti 53. e gl'altri ſopra notati ſono certiſsimi, come fondati nelle Tauole de' Seni, e ſopra le proportioni già più volte dimoſtrate dal Clauio, Magino, Pitiſco, & altri molti, ne ſono dedotte

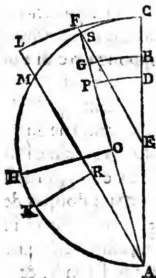
da

da diuersa spetie di parti determinate senza relatione à i circoli douuti, mà da vna sola spetie di parti astratte con relatione à suoi circoli,& archi passati in vn Secōdo horario. Per tanto se il Dialogista seruendosi in alcuni termini dell'aurea regola del trè, di parti determinate di vna spetie, & in altri di parti astratte senza la detta relatione, hà trouati gli spatij FG. GT, &c. enormemente maggiori; è necessario conchiudere, che il Dialogista si sia seruito di termini non trà se proportionali, nè intercetti frà gli archi debiti, ouero che habbia sbagliato nel calcolo. Essaminiamo dunque prima il calcolo di esso.



12 Suppone il Dialogista nella linea AC, che AB sia il semidiametro della Terra, e questo sia dato dal P. Ricciolo nell'Almag. di piedi Romani antichi 25870000. e BC sia la Torre, ò parte di essa passata dal graue in 4. secondi horrarij, cioè piedi 240. E cōponendola col semidiametro della Terra, fà tutta l'AC di P. 25870240. di più suppone, che AF sia eguale ad AC, e che FS conforme all'osseruatione del P. Riccioli sia di piedi 15. per tanto facendo come AF di tanti piedi sudetti, ad AF di parti astratte, cioè di due con dieci cifre contenute nel

diametro A C. così F S di piedi 15. al quarto numero, hà trouato per la regola aurea il Quotiente F S, di parti astratte 11596 ,7/8 tanto enormemente maggiore di 55. che con ragione hà esclamato nella facciata 19. *O, corpo di me, che gran suario è questo?* dico con ragione perche essaminato il calcolo, ancora noi habbiamo trouato il medesimo Quotiente. Non viene dunque l'errore dal calcolo; Mà d'onde mai viene tanto suario? vel dirò io. Viene dalli Paralogismi, & isbagli del Mattematico Dialogista: per intelligenza de' quali descriuasi vna Figura come la quì designata. Sia del globo terrestre il centro A, & il pauimento de i merli inferriori, ò poggiuolo de i merli della Torre Asinella, doue terminò la caduta del globo di creta sia B, & il merlo di sopra d'onde fù rilasciato detto globo sia C in vna stessa retta linea A C nella quale diuisa per mezzo sia E centro del semicircolo C M A: & intorno al centro A col semidiametro A C si descriua vn arco come si vuole minore del quadrante, e sia questa C L, e di questo si prenda vna portione C F, minore assai di F L connettendo li punti A F, con la retta A F, eguale ad



A C, e notando il punto S, doue la retta A F interſega il ſemicircolo A M C, e ſi tiri da E ad S, la retta E S, e da A ad L la retta A L, interſegante in M il ſemicircolo A M C. Dopo queſto ſi diuidano in due parti eguali gli archi A S nel punto H, & A M nel punto K, e ſi tirino i ſeni verſo H O, e K R. Finalmente deſcriuanſi intorno al centro A gli archi B G, per doue ſarebbe traſportato il pauimento della detta Torre in virtù del moto diurno in vn Secondo d'hora, nel fine del quale la palla ſi trouarebbe in S paſſato lo ſpatio apparente F S di piedi 15. de i quali B Ç, e piedi 240. e ſotto queſto arco, ſia l'arco D P nell' equilibrio della ſuperficie del vicino Mare Adriatico, doue terminaſi il ſemidiametro della Terra, e ſi ſupponga D C di 200. piedi in circa, conforme alle liuellationi regiſtrate nella Geografia Riformata.

13 Deſcritta queſta Figura, perche l'angolo C E S per la 20. del terzo de gli elementi d'Euclide, e doppio dell' angolo C A S, che è l'iſteſſo, che C A F, ne ſiegue, che l'arco C S è doppio dell'arco C F, e per l'iſteſſa ragione l'arco C M è doppio dell' arco C L. Hora eſſendo F C di 15. ſecondi paſſati in vn Secondo horario dal moto diurno, tanto nell'Equatore, quanto ne i paralleli, ſarà C S di 30. ſecondi; & il compimento al ſemicircolo, cioè S H A di gradi 179. min. 59. ſec. 30. & la met. H A di gradi 89. min. 59. ſec 35. il Seno de i quali A O nelle tauole, che hanno il Raggio di vn'vnità cō dieci cifre, è di parti 9999999973 e mezzo; & il doppio di queſto 19999999947. è la corda A S, la quale ſottratta dalla

corda

corda maſsima, ouero diametro AF di parti 20.000.000.000; reſtano in F parti 53. come fù trouato di ſopra.

14 Biſogna hora trouare gli archi CL, & CM tra li quali ſi ſuppone intercetta vna portione del Diametro AC trouata dal Dialogiſta di tali parti 11596. figurata in ML, queſta per tanto ſi leui da AL 20.000.000 000. e reſtarà AM di parti 1999999404. corda dell'arco AKM. la metà della quale 9999994202. è il ſeno AB dell'arco AK, cioè di gradi 89. min: 56. ſec. 18. & il doppio di queſto, cioè gr. 179. min. 52. ſec. 36. è tutto l'arco AKN, & il compimento MC min, 7. ſec. 24. adunque per la ragione detta di ſopra CL, è di min. 3. e ſecondi 42.

15 Già m'imagino, che ogni mediocre Geometra ſi accorga del Paralogiſmo del Dialogiſta, perche le proportioni, che ſono in vna retta linea immobile trà tutta eſſa, e le ſue parti, hora preſe in ſpecie determinata di piedi Romani, hora di parti aſtratte, e proportionali ad vna medeſima retta ſuppoſta di parti vguali 20.000.000.000. hà penſato, che vagliano ancora quando la detta retta linea diuiene diametro di vn circolo, e ſemidiametro di vn'altro, e che la portione di eſſa, trouata per l'Aurea Regola nel Quotiente, così in aſtratto, ſia quella, che viene intercetta trà li due archi adoperati dal Galileo, e dal P. Riccioli, l'vno de' quali è di 30. ſecondi, e l'altro di 15. ſec. il che è falſiſsimo, perche ſupponendo AF la quale è vguale ad AC diametro della

circonferenza c l, e che c s sia di 30. secondi, & c f di 15. come lo suppone col Galileo il P. Riccioli, è certissimo, che f s è di parti 53. tali quali in a f sono 20. 000.000 000. come consta dalle tauole de'Seni, e corde composte de i Seni raddoppiati, ne in questa indagine entrano parti d'altra specie, cioè di piedi, palmi, &c. vna delle quali, cioè f s è spatio di vn moto, che non dipende dalla quantità dell' altre in a c. Mà la portione di parti 11596. trouata dal Dialogista, riferita ad a c diametro di a m c, è semidiametro di c l, e da noi figurata in m l vien compresa frà l'arco c l di min 3. sec. 42. e l'arco c m di min. 7. sec. 24. i quali passarebbero secondo il moto diurno della Terra in secondi 14. e terzi 48. ne all'hora il graue sarebbe in s mà lungi da l piedi 3285. perche come il quadrato d'vn Secondo horario che è 1. al quadrato di 14. secondi horarij, e 48. terzi, che è 219. così piedi 15. à piedi 3285. e quasi lo stesso si troua facendo come f s di parti 53. ad f s di piedi 15. con l m di parti 11596. ad l m di piedi 3282.

Di più se il Mattematico di Padoua non voleua considerare f s come intercetta frà l'arco c f di 15. secondi, e c s di 30. secondi, passati dal termine c in vn secondo horario; mà prendere la f s così in astratto senza connessione con li detti archi, e detto tempo; non haueua ragione alcuna, di prendere a c, ouero a f semidiametro della Terra, per diametro intero di vn circolo, come l'hebbe il Galileo, & il P. Riccioli per la suppositione del semicircolo c m a, descritto intorno al cen-

tro E; ma poteua prendere AC, ouero AF, come ſemidiametro; anzi pareua più conueneuole di prendere AC per ſemidiametro di parti 10.000.000.000. hauendo preſo AC, di piedi 25870240. come ſemidiametro della Terra, e così facendo hauria trouata con la FS di 15. piedi, la ſteſsa FS di parti 5798. la metà meno di 11596. E dunque manifeſto che FS preſa ſempre di piedi 15 può eſſere di parti 11596. ſe AF ſi prẽde come vn tutto di parti di piedi 2587021. e di parti aſtratte 20.000 000.000. & eſſere di parti 5798. ſe AF ſi prende come vn tutto di parti 10.000.000.000. & eſſere di parti 53. ſe FS ſi prenda non come parte di vn tutto, le cui parti aſtratte 20.000 000.000. ſiano tanti piedi quanti ſono nel ſemidiametro della Terra, perche FS, ſpatio miſurato dal graue non dipende dal numero di piedi contenuti nel ſemidiametro della Terra, mà preſa come parte di vn tutto compoſto della AS corda di vn'arco ANS di gradi 179. min. 59. ſec. 30. e del cõpimento FS alla corda maſsima, ouero diametro AF. Mà in tal caſo non ſi hà da inueſtigare la FS, con la regola del tre, pigliando per diuiſore il numero de piedi contenuto nel ſemidiametro terreſtre; perche da eſſo non dipende lo ſpatio FS paſſato dal graue nel primo ſecondo horario, il quale ſarebbe ſempre di 15. piedi quantunque ſi variaſse il numero de' piedi del ſemidiametro della Terra; ne quella proportione che è tra piedi di queſto ſemidiametro, e le parti aſtratte 20.000.000.000. è ancora tra li piedi 15. decorſi dal graue, nel

primo

primo secondo horario, & il compimento alla corda massima, di vna corda d'arco contenente gradi 179. minuti 59. secondi 30. & il ciò supporre, è fingersi vna proportione falsa. E questo è stato il primo sbaglio del Mattematico di Padoua: Mà perche è nato da vna fallacia alquanto astrusa, e nascosta à chi non vi pensa più profondamente: Noi non esclamiamo come hà fatto il Dialogista. *O corpo di me, che gran sbaglio è questo?*

16 Il secondo sbaglio del Dialogista è stato in prendere il diuisore, cioè il semidiametro della Terra di pie. 25870240. compresaui la parte della Torre AB supponendo, che il P. Riccioli l'habbia determinato precisamente, e senza errore di qualche centinaro di piedi, perche ciò non hà mai preteso, ancorche se ne sia taluolta seruito doue non si ricercaua tanta precisione. E sapendosi, che l'hà poi corretto nella Geografia, e con più esquisita indagine ridotto à piedi 23367468. douea seruirsi più tosto di questo, non come certo senza errore di alcuni piedi; Mà come il più vero, e più vicino alla verità da esso stimato; e se hauesse scrupolizato al solito douea comporre il diuisore AC di tre quantità, cioè di AD semidiametro terrestre terminato al pelo del Mare Adriatico DP, perche così lo prende il P. Riccioli quando lo determina di piedi Romani 23367468. come consta dal num. 10. al cap. 35. del lib. 5. della Geografia Riformata, & aggiungerui non solo la BC di piedi 240. passata dal graue cadente in 4. secondi d'hora, mà etiãdio la BD, che è dal pauimẽto del poggiuolo inferio-

re

re della Torre Asinella, fino all'equilibrio dell'Adriatico, & è di piedi Bolognesi in circa 200. e Romani circa 250. come si potria raccogliere dal libro 6. della detta Geografia al cap. 11. e così saria stato il diuisore A C, ouero A F di piedi prossimamente 23367958. Non diciamo per questo, che adoprando tal diuisore, si fosse nella Regola Aurea trouata la F S di parti 53. ò in circa perche la quantità misurata dal nostro graue nel primo secondo horario, non dipende dal semidiametro della Terra, il quale quantunque crescesse, ò scemasse di molti piedi Romani non variarebbe il moto di detto graue, mà dipende dal primo secondo horario, nel quale si troua ancora nell'aria. Quindi è, che per sapere la portione F S, bisogna sapere il tempo nel quale misurò tale spatio, e dal tempo inuestigare gl'archi C F & L S, e da questi la corda A S, & il residuo F S senza intricarsi in misure di piedi, certe sì per vna parte, ma nell'altra incerte, e variabili; Ne porre in dubbio l'esperienza fatta per l'acceleratione de i graui, con le circospettioni narrate nel lib. 9. dell'Almagesto, raccontate alla buona memoria del P. Buonauentura Caualieri, e da esso approuate con gusto indicibile, & obuie da farsi da periti di simili operationi.

17 Dalle cose sopradette si caua non esser vero ciò, che à carte 20. conchiude il Dialogista, del P. Riccioli dicendo: *Bisogna adunque dire, che questo Auttore facci vn grande equiuoco*: Ma più tosto conchiudere si deue, che il *Mattematico Dialogista hà in ciò commesso vn gran-*

de

de paralogismo, e che non basta da tre quantità disposte nella regola del tre, cauarne vn quotiente in astratto; mà bisogna prouare, che habbiano la douuta proportione richiesta dalla materia di che si tratta. Pensano alcuni, che se il diametro di vna sfera sia di vn palmo, e l'altro di vn altra, sia di 2. palmi, così sia la solidità della prima alla secõda, come 1. à 2. e s'ingãnano, perche è come 1. ad 8. Pensò Aristot. che come si hà la grauità alla grauità, così fusse la velocità del graue cadente, alla velocità di vn altro graue cadente, e s'ingannò à partito. Mà non più di questo. Ne si pensi perciò il Mattematico di Padoua, che il P. Riccioli non lo stimi per vno de' maggiori Geometri da esso conosciuti, perche confessa essere tal volta ancor esso inciampato in simili discorsi, & essere stato costretto dalla conosciuta verità à correggersi.

18 Nella medesima pag. 20. il Dialogista fà del galanthuomo, con dire: *E concedendoci (per esser liberale) che le sue* FS. GT. HV. LX. *intercette trà le due circonferenze, habbiano la proportione delli quadrati delli tempi, non si può però inferire, che sijno li spatij passati dal mobile.* Non fà di mestieri di liberalità, quando vi è debito di giustitia, e si deue per necessità; E già si è prouato al num. 11. che necessariamẽte le dette linee hanno trà se quella proportione. Mà non si è perciò inferito, che sijno li spatij passati del mobile nel Sistema Copernicano, perche in esso il graue non discenderebbe per essi, mà per vna linea curua descritta per li termini STVX la quale se bene in rigore Mattematico non è necessario, che sia circolare

colare

colare non può però sul principio del moto, e ne' primi 4. secondi horarij essere molto diuersa dalla circolare, & assumendola per circolare, ò prossima alla circolare, come col Galileo l'assunse il P. Riccioli nell'Almagesto per argomentare *ad hominem*, si corrispondono nella proportione de quadrati de tempi tanto gl'interualli F S. G T. H V. L X intercetti trà le circõferenze C D. C I quanto gli spatij apparentemente passati in vna retta linea in 4. secondi d'hora, il che è contrasegno, non mica necessario, mà molto probabile, che nel Sistema Copernicano il detto mobile nel principio descriuerebbe vna linea circolare *ad sensum*, ouero prossima alla circolare, e conseguentemente si mouerebbe senza reale acceleratione sensibile, ò considerabile, rispetto à quella, che richiede l'incremento della reale percossa.

19 Al fine della pag. 22. e sino alla 24. il Dialogista si serue di vn discorso del P. Riccioli, registrato nel Secondo Tomo dell'Almagesto al num. 14. del cap. 17. doue proua, che in progresso di tempo la linea del Galileo descritta dal cadente non sarebbe perfettamente circolare, ma deuiarebbe da essa. Mà questo non hà che fare col principale argomento, nel quale il P. Riccioli si ristringe al principio di questo moto compito ne i primi 4. secondi d'hora, che che si sia del progresso del moto imaginato sino al centro della Terra, e non hà bisogno di linea esquisitamente circolare per prouare la fisica vniformità del moto nel Sistema Copernicano; Che poi questa linea cadesse più tosto dentro al circolo

descritto dal Galileo l'hà dimostrato il P. Riccioli nel detto cap. 17. con le Tauole de' Seni fondate sopra proportioni più certe, che non sono quelle proportioni assunte dal Dialogista per prouare, che caderebbe di sopra, e fuori di detto circolo. Nondimeno perche nel principio del moto questo suario è pochissimo, e non nuoce alla forza sostantiale dell'argomento contro il Sistema Copernicano, se li può dare vn *transeat*.

20 Dalla pag. 26. alla 28. il Dialogista s'ingegna con la sua solita perspicacità di prouare, che il graue cadente dalla cima della Torre Asinella descriuerebbe vna linea spirale tale: Mà in questo calcolo suppone il primo spazio del primo secondo di piedi 15. e la linea ABC di piedi Romani 25870240. la quale però habbiamo detto nel numero 13. che bisogna correggere per operare più aggiustatamente, se bene per hora questo poco c'importa, mentre solo ci curiamo del moto, che sarebbe, & hà in apparenza fatto ne i primi quattro secondi di hora, e perciò tralasciamo ciò che contro al Sig. Alfonso Borelli soggiunge dalla pag. 29. alla 36. nel mezzo della quale il Dialogista fà ridere, e ben di cuore l' Ofredi con occasione, che il P. Riccioli habbia riconosciuto dal Signor Iddio questo lume di potere trouare vn argomento Fisicomatematicamente euidente contro il Sistema Copernicano in vna controuersia tanto celebre, nella quale auanti di esso nissuno con tanta efficacia l'hà impugnato difendendo l'immobilità della Terra, non solo con l'authorità della Sacra Scrittura, mà

con

con ragioni Fisicomatematiche, non che Filosofiche, già che la Sacra Congregatione dell'Inquisitione di Roma *Coram Sum. Pont.* censurò l'opinione della Mobilità della Terra per assorda, e falsa in Filosofia, e tanto più, che gli sia souuenuto di voltare l'argomento contro il Galileo promotore del Sistema Copernicano, e ferirlo con le proprie armi di lui. Hora il P. Riccioli ne ringratia di nuouo il Signor Iddio, e benche intenda benissimo, doue vadano à finire quelle allusioni contro gli Aristotelici, non istima però degno della grauità, e moderatione Religiosa rispondere con altri termini, che di vna totale dissimulatione di tutto ciò, che sotto specie di ricreatione si dice nella facciata 37. senza riserbo anco de' superiori suoi, perche ad altri s'aspetta il difenderli. Anzi ne meno vuol quì nominarli, per vbbidire à persona, i cui cenni stima in luogo di comandamenti. Per tanto passeremo alla facciata 39.

21 Ciò, che dice il Dialogista nella pag. 39. non ferisce il punto; perche il P. Riccioli se bene è consapeuole à se stesso, e ne hà testimonij di hauere vsate nell'esperienze del moto de' graui tutte quelle circonspettioni, che si possono leggere nel Secondo Tomo dell'Almag. nuouo lib. 9. sect. 4. c. 16. & hà esposto distintamente le conditioni pratticate, acciò ogn'vno se ne possa chiarire. Non però con quest'esperienze proua, che così à capello seguirebbero in tutti li luoghi, se bene lo suppone, fin che altri nō mostri il contrario Di più non hà bisogno dell'esperienze fatte in altri luoghi, ma gli basta

 per

conuincere la mobilità della Terra per falsa l'esperienza fatta nel Parallelo di Bologna. Ne finalmente basta per indebolire il di lui argomento,che il graue nel Sistema Copernicano si mouesse con qualche reale acceleratione,che questa mai l'hà negata il P. Riccioli, mà bisogna prouare, che si accelerarebbe notabilmente, e tanto quanto è l'incremento della percossa, il quale è non solo reale, mà notabilissimo, e proportionato all'incremento, & acceleratione del moto, secondo il quadrato de tempi. E pure questo punto nel quale consiste la forza del detto argomento, si dissimula taluolta dal Dialogista. Hora è tempo di passare alle oppositioni fatte contro il principale Argomento del P. Riccioli,nel secondo dialogo, perchè di questo solo per hora si cura, e non de gl'altri.

22 Prima però è degna la riflessione, che habbiamo sopra la grande, e ragioneuole premura, che mostra il Mattematico di Padoua,di non essere sospetto à gl'altri suoi confabulatori di fauorire la mobilità della Terra: posciache dice: *Non vorrei, che per hauer veduto, che queste ragioni del P. Riccioli, non hanno quel fondamento, che egli stima, l'opinione del moto della Terra facesse in loro qualche impressione, perche torno à dire, che questa opinione è falsa, & erronea, e meritamente dannata dalla Santa Madre Chiesa. E se queste ragioni non conuincono, ve ne sono delle altre efficacissime.* Mà noi per lo contrario fin hora habbiamo veduto, quanto deboli siano state le oppositioni fatte contro il principale argomento di detto Padre,

dre, come fondate in suppositioni false, ò sù minutie di calcoletti, che non rileuano, ne toccano le parti vitali dell'Argomento. Pure se questo non conuince i Copernicani, e vi sono ragioni efficacissime per conuincerli, & hà tanta premura di non far impressione à fauore di essi, perche Dio buono, non ne hà in tutto questo libro accennata almeno vna? Non era fo: si più à proposito il farlo per togliere ogni sospetto di tal impressione? certo che sì; e si potrebbe qui vsare il prouerbio: *Hic Rhodus, hic saltus*, perche il dire, che vi sono ragioni, e non apportarle, hà molto minor forza, che l'argomento del P. Riccioli; ne basta per sodisfarci l'autorità del Mattematico di Padoua, quantunque da noi stimatissima.

23 Feci anco riflessione à quel che dice il Dialogista al fine della pag. 67. *Che per essergli parsa l'Astronomia Riformata vn Compendio dell'Almagesto, non la comprò, & anco perche l'Opere del P. Riccioli sono tanto vaste, e costano tanti soldi, che per comprarle non basta il stipendio d'vn mese*. Quanto sia falso, che l'Astronomia sia vn Compendio dell'Almagesto, il vedrà ogn'vno, che legga l'vno, e l'altra. Ben si duole il detto Padre, che vn Mattematico di tanto valore non habbia stipendio molto maggiore. Quanto poi alla vastità de' libri, mi hà detto, che è nata dal volere, oltre tanti suoi nuoui Theoremi, e Problemi, &c. raccorre il bello, e buono da gl'altri, e perche li suoi libri seruissero come di Biblioteca à chi non hauesse tanti altri libri Stampati, sopra le tali materie. E perche non si hauesse à comprare più carta, che dottrina,

gli

gli hà fatti ſtampare in caratteri piccoli, & in colonne molto longhe; Con queſta occaſione però ſi ricordò di quel detto: *Magnus liber, magnum malum*, perche quanto più ſi ſtampa, tanto più s'eſpone non ſolo à gli errori di ſtampa, mà à gli errori dell'iſteſſo Autore, maſsime doue ſi tratta di dimoſtrationi, e calcoli intricatiſsimi. E conſolandolo io con dirgli, che ſono aſſai più tolerabili per eſſempio dieci errori, ò sbagli in vn volume di mille pagine in foglio grande, e di caratteri piccoli, che dieci in vn libretto piccolo di mole, e di caratteri grandi, potendoſi quì applicare quel diſtico di Martiale.

Non ſunt longa, quibus nihil eſt quod demere poſsis:
At tu Coſconi diſticha longa facis.

Mi ripigliò, e diſſe, ò queſto nò, ne tanto pretendo io, che ſi ſtimino le mie opere, e mi riputerei felice, ſe almeno poteſſe dirſi di eſſe.

Non ſunt longa quibus non multum demere poſsis.

24 Poteua bene il Dialogiſta tralaſciare, ò leuare dal ſuo libretto tante conſeguenze, che non vagliono, e per proſeguire nella pag. 70. doue riferiſce, che il P. Riccioli non hà nominati due Amici, li quali hanno fatto oppoſitioni alli ſuoi argomenti, poteua leuare quelle parole: *Parmi, che alcuno poteſse ſoſpettare, che queſto Autore, per hauere la vera opinione, ſtimi tanto tutto quello, che dice, che ſia quaſi ſacrilegio il contradirci*. Per trarre dalle premeſſe queſta conſeguenza non baſtariano gli argani di Demetrio Poliorceta, nè le machine d'Archimede. Il P. Riccioli non nomina due Amici, che gli hanno fatte al-

alcune oppositioni contro l'argomento da esso prodotto contro il moto diurno della Terra: adunque stimatanto non solo questo argomento, mà *tutto quello che dice*, che sij sacrilegio il contradirci? Oibò. Vno di questi Amici gli fece le oppositioni in iscritto; ma senza nome, se bene hà poi quasi indouinato chi si sia, l'altro disputando à bocca disse molte cose, che forse pensandoci più maturamente, non le haurebbe distese in iscritto, nõ che publicate in istampa. Et era cosa da huomo discreto, e verecondo nominarli, e mandare in luce senza licenza di essi, ciò che forsi vorrebbero rimanesse nell'ombra del silentio? Leggasi vn esempio di ciò nella Geografia Riformata à carte 196. al nu. 10. e vedrassi se sia sicura cosa lo stampare ciò, che altri hà scritto ad vn'amico per lettere.

23 Due altre conseguenze, mà non buone hò notato nella pag. 71. doue recitate queste due qualificationi dei Theologi della Sacra Congregatione.

1 *Solem esse in centro Mundi, & immobilem motu locali, est propositio absurda, & falsa in Philosophia, & formaliter hæretica, quia est expressè contraria Sacræ Scripturæ.*

2 *Terram non esse centrum Mundi, nec immobilem, sed moueri etiam diurno motu, est item propositio absurda, & falsa in Philosophia, & Theologicè considerata, ad minus erronea in Fide.*

Soggiunge, che gli Heretici potriano pensare, che le ragioni addotte dal P. Riccioli per prouare essere il moto della Terra fallo in Filosofia, siano state quelle, che hanno

no mossa la Sacra Congregatione à condannare le opinioni di tal moto della Terra, e che per essere quelle insufficienti, & inualide, bisogna mostrare à viso aperto, e con fronte libera, che sono da gli Italiani riconosciute per tali. E poi dice: *Non sono quelle, che hanno mosso la Sacra Congregatione à meritamente dannare queste false, & erronee opinioni, mà altre principalmente cauate dalle Sacre Scritture*. Mà come và questo negotio? Se il P. Riccioli professa di hauer prodotto il suo argomento, come da se inuentato, e perciò nè hà ringratiato il Signor Iddio, e l'hà dato in luce tanti anni dopo i Decreti della Sacra Congregatione, come adunque può alcuno ragioneuolmente pensare, che in virtù di questo argomento la Sacra Congregatione habbia qualificate le dette opinioni per assorde, & false in Filosofia? Di più, come si sodisfà à chi così pensasse, senza produrre in luogo delle ragioni stimate dal Dialogista insufficienti, quelle che esso à carte 59. accennò, dicendo: *Ve ne sono delle altre efficacissime*? Ma quello, che più mi reca marauiglia è che parlandosi di ragione distinte dall'autorità della Sacra Scrittura, per le quali la Sacra Congregatione hà condannato il moto della Terra per assordo, e falso in Filosofia, il Dialogista affermi esseruene *altre principalmente cauate dalle Sacre Scritture*. Perche in tutta la Sacra Scrittura (trattene le propositioni, nelle quali si asserisce la stabilità della Terra, & il moto del Sole, ma non sono distinte dall'autorità di essa,) mà vi è altra propositione, dalla quale positiuamente si possi dedurre ragione, ò

ne, ò argomento Filosofico, per prouare direttamente che il moto dlla Terra è assordo, & falso in Filosofia. Si può bene argomentare indirettamente, ò negatiuamente inferire non potersi sostenere il moto della Terra in buona Filosofia, essendo riuelato il contrario nella Sacra Scrittura, perche *lumen naturale lumini supernaturali non repugnat*. Mà questo stesso è contraporre l'autorità della Sacra Scrittura, alle ragioni Filosofiche, di chi volesse col lume naturale, sostenere il moto della Terra per certo in buona Filosofia. Le ragioni poi, che mossero la Sacra Congregatione à condannare l'opinione del moto della Terra, e della quiete del Sole per asorda, e falsa in Filosofia, noi non le sappiamo. Mà se ci è lecito di congetturarle, forsi saranno state perche Fisicamente, & non à capriccio di possibilità Mattematica, ò Metafisica filosofando, bisogna fondare le conclusioni del moto, e quiete naturale de' corpi sopra l'euidenza delle sensationi; Hora per vniuersale, & continua esperienza de' sensi tutta la specie humana è in possesso d'affermare, che il Sole si muoue, e che la terra stà ferma, nè si può prouare con altra vguale, non che maggiore euidenza, che il senso de facto, e realmente in ciò s'inganna. Adunque Fisicamente procedendo si hà da conchiudere, che il Sole si muoue, e che la Terra stà ferma. Nè vale il dire, che Matematica, ò Metafisicamēte parlādo, nō è impossibile che il senso humano in ciò s'inganni, perche questo non è Filosofare da Fisico, ne basta per argomentare *à possibili ad esse*. Si come non è impossibile, che in vece

del moto di vn graue allo in giù la Terra si mouesse allo in sù con acceleratione,& andasse ad vrtare nel graue sospeso, & immobile,e pure sarebbe ridicolo anzi assordo, il dire che di fatto ciò auuenga.

Queste Ragioni però, & altre simili, non cauate dalla Sacra Scrittura, ne includenti la mia autorità di essa, sono state toccate dal P. Riccioli nel lib 9. dell'Almagesto Sect. 4. cap. 20. e 21. E se il Dialogista ne apporterà delle altre più efficaci del principale argomento del P. Riccioli, noi riconoscitutele per tali, con indicibile giubilo le ammireremo,& essaltaremo al maggior segno.

26 A carte 72. il Dialogista riferisce questa suppositione posta dal P.Riccoli nell'Appendice al cap. 17. dell'Astronomia Riformata: *Grauium naturaliter descendentium*, cioè per la nostra aria, *incrementũ velocitatis, quoad spatia æqualibus temporibus pertransita, est secundùm numeros pariter impares ab vnitate: quoad spatia verò composita in fine æqualium temporum, est secundùm quadrata temporum in ea linea perpendiculari, per quam apparet ea descendere*. E soggiunge il Dialogista: *Questa suppositione è stata tanto hieri concessa, che non occorre dire altro sopra essa*. Hà ragione di concederla, perche il P. Riccioli col P. Grimaldi,& altri per replicate più volte esperienze sopra i poggiuoli della Torre Asinella in Bologna trouarono, che vna palla di creta di oncie 8. nel scendere dall'altezza di piedi 240. Romani spendeua giusto il tempo di 4. secondi d'hora misurati col perpendicolo descritto nel fine del secondo libro dell'Almagesto nuo-

uo, & in altre Torri, & altezze trouarono, che in tre se-
condi d'hora scese piedi 135. & in due secondi piedi 60,
& in vn secondo piedi 15. li quadrati de i tempi sono
1. 4. 9. 16. mà l'istessa proportione hanno ordinata-
mente 15. 60. 135. 240. & esposero il modo, e le cir-
cospettioni tenute, acciò possa ogni perito esperimentar-
la; e l'istessa proportione trouò già il Galileo, e l'hanno
trouata, ò approuata il Gassendo, il Baliano, il Torricel-
lo, & altri tanti, ne il pochissimo suario, che in qualche
altre altezze interuenne, deue preponderare alla mol-
titudine di quelle, nelle quali fù trouata tal proportione.
onde quelle, à queste si vogliono aggiustare conforme
al detto di Tolomeo, e di ogn'altro prudente estimato-
re delle cose: *Sensus dat propinquum, Ratio dat exactum*,
e non scrupolizarui sopra con quell'anotomia, che hà
fatto il Dialogista à carte 9. ne riuocarla in dubio per
quello suario trouato da esso in quella benedetta FS na-
to dallo sbaglio di esso Dialogista. Mà manco male,
che si è poi accorto douersi concedere quella proportio-
ne. Quantunque per l'argomento del P. Riccioli, co-
me si è accenato, non sia necessaria la precisione, ò pun-
tualità di detta proportione, ma basti, che vi s'appros-
simi.

27 Riferisce pur' anco il Dialogista nella stessa pag.
72. la seconda suppositione del P. Riccioli, che è: *In-
crementum percussionis, ac soni facti à Graui descendente
ex altiori loco, proportionale est velocitatis incremento eius-
dem grauis descendentis*. E soggiunge: *Concediamoli*

 ancor

ancor questa. Fà bene à concederla, perche il P. Riccioli col P. Grimaldi l'hanno prouata nel modo descritto nell' Astronomia Riformata alla pag. 82. & esposto con tutte le particolarità necessarie, acciòche ogn'vno possa fare simili esperienze: & hanno trouato, che vna palla di legno di noce pesante vn oncia, e mezza, dall'altezza di oncie 35. del piede Romano, mandata à perpendicolo sopra la tale bilancia iui descritta, alzaua fino all'altezza di vn dito in trauerso vn peso di ferro di 5. oncie, e dall'altezza di oncie 140. vn peso di 20. oncie; e dall' altezza di oncie 315. oncie 45. e dall'altezza di oncie 560. alzaua vn peso di ferro di oncie 80. cioè dall'altezza di piedi 46, e dui terzi: perche il prouarlo in maggiori altezze gli riusciua troppo difficile, e lubrico. Ma queste furono sufficienti à prouare la detta proportione, e si tenga bene à mente il Dialogista di hauere concesse queste suppositioni, e che perciò non basterà ogni poco incremento di velocità, e di percossa mendicato nel Sistema Copernicano, per isfuggire il colpo dall'ergomento del P. Riccioli.

28 Quanto alli calcoli del Dialogista à carte 74. e 75. confessa il P. Riccioli, che in vn minuto dell' Equatore sono piedi Romani 6794. rotondi, e che fù errore, ò di penna, ò di stampa il porli 6799. e che diuidédo 6794. per 4. prouengono à 15. secondi dell'Equatore piedi 1698. e mezzo ma li pose tondamente 1699. perche al suo intento poco importaua il porlo più tosto di 1698. e mezzo, e forse quell' vltimo 9. nella tauoletta, fù occasio-

casione allo Stampatore di sbaglio per porre di sopra vn altro 9. per vn 4. Resta dunque concessa la quarta suppositione del P. Riccioli che è. *Si Tellus circa sui centrum reuoluatur diurna horarum 24. conuersione aequali, quodlibet punctum terrestris aequatoris percurreret Romanos pedes 1699. singulis secundis horarijs* benche il Dialogista soggiunga: *Non sarebbero tanti come è stato veduto*. Mà questo nulla importa; e nella medesima pagina 75. concede pure al P. Riccioli la quinta suppositione, che è: *In incremento velocitatis grauium naturaliter descendentium, eadem Physicè proportio seruatur caeteris paribus, siue descendant per planum Aequatoris, siue extra versus cētrum Terrae, saltem intra prima 4. secunda horaria descensus*. E ciò per l'Assioma del quale si è trattato di sopra al n. 3. & 5. se bene come dissi al num. 6. nel parallelo di Bologna, e Fiorenza il detto graue non deuiarebbe dal piano del paralello in quei 4. secondi horarij più di due oncie del piede Romano, si che per descriuere la figura seguente si può supporre, che il moto del graue sia fatto in vn medesimo piano di circolo. Finalmente concede il Dialogista anco questa sesta suppositione. *Chorda arcus non excedentis secunda 15. Aequatoris Terrestris insensibiliter differt à figura, & quantitate sui arcus*, perche moltiplicando la corda di 15. secondi, che nel Canone del Pitisco è di parti 72622052. per il semidiametro della Terra, determinato nella Geografia Riformata di piedi Romani 23367468 e diuidendo la somma per 1000.000.000.000. che è il Raggio del gran Canone del

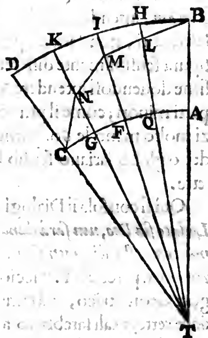
Piti-

Pitisco, viene la corda detta di piedi 1699. rotondamente, tanto quanto dicessimo esser l'arco di 15. secődi dell'Equatore terrestre, s'intẽde terminato alla superficie ò pelo del Mare, perche alzando l'arco sino alla cima, quasi della Torre de gli Asinelli, che si finga essere posta nel piano dell'Equatore, diuerebbe l'arco sudetto, e la corda di esso di piedi 1700. Di questa suppositione poi dice il Dialogista. *Ne questa voglio mi dij fastidio.*

29 Fatte queste suppositioni forma il P. Riccioli nella pag. 83. dell'Astronomia Riformata la prima propositione tale: *Si Tellus diurna reuolutione moueretur, Globus argillaceus vnciarum 8. ex altitudine Romanorum pedum 240. per aerem quietum dimissus, obliquo descensu in Terram delaberetur, absque incremento reali, ac Physico velocitatis, vel certè nunquam tanto, quanta est proportio percussionis per casum ex dicta altitudine factæ*; nell'originale stà: *quantam requirit proportio, &c.* Al suono di queste parole, si marauiglia il Mattematico Dialogista nella pag. 76. dicendo: *Questa è vna gran suppositione, bisogna sentirne la proua.* Hà ragione di chiamarla grande, perche in essa consiste il peso, e la forza per abbattere il Sistema Copernicano, quando sia ben prouata; il che fà il P. Riccioli premessa l'infrascritta figura.

Dal T centro della Terra si alzi la perpendicolare retta linea T B, nella quale A B di piedi Romani 240. passati dal detto globo di creta lasciato cadere dalli merli superiori della Torre Asinella, figurati in B sopra A pauimento de' merli inferiori, & A T il rimanente sino al cen-

centro T. Descriuasi poi con l'interuallo BT, vn arco DB il quale benche qui si faccia grande per commodità, s'intenda però essere di vn solo minuto dell'Equatore, e si termini con la retta DT, & sia diuiso in quattro archi eguali BH. HI. IK. KD. ciascuno di 15 secondi, e si cōgiungano li punti HIK con T, tirando ad esso le rette HT. IT. KT le quali segaranno nell'arco descritto AC li punti QFG. Intendasi hora per via del moto diurno trasportata in vn secondo d'hora con la Torre Asinella, ò la portione AB alla perpendicolare HT insieme con l'occhio dell'osseruatore da A in Q & il globo di creta



essere in L, distante da H piedi 15. e nel fine del seguente secondo horario sia trasportato alla linea IT, e l'osseruatore in F, quando il globo sarà già in M distante da I piedi 60. e nel fine del terzo secondo horario sia trasportata in KT doue l'occhio vedrà il globo in N distante da K piedi 135. e finalmente nel fine del quarto secondo horario, sia trasportata alla linea DT quando il globo sarà già giunto al pauimento C distante da D piedi 240. per tanto si tirino per li punti C. N. M. I. B. le

rette

rette linee CN. NM. ML. LB delle quali dice in quella pagina 83. il P. Riccioli: *Ducantur rectæ lineæ ad sensum BL. LM. MN. NC. erit enim designata via obliqua, per quam realiter talis globus, in hac hypothesi delaberetur ad Terram*, intendendo, che quantunque questi spatij fossero curui, non sariano però quanto alla quantità anzi figura sensibilmente differenti da tante rette linee, massime douendosi intendere, che diuidendosi li tempi in parti minori, come il primo secondo horario in 60. terzi molto meno le 60. portiuncule della via descritta da detto globo sariano sensibilmente differenti dalle linee rette.

Quì si consola il Dialogista, e dice nella pagina 76. *Lodato sia Dio, non sarà dunque più circonferenza di circolo, mà composta di quattro linee rette*. Questa conseguenza zoppica, perche il P. Riccioli non le suppone rette in rigore Geometrico, mà curue fisicamente non differenti dalle rette, e tali sarebbero ancora ne i primi quattro secondi horarij, se fossero di curuità circolare, perche ancora in tal caso gli spatij HL. LM. KN DC sarebbero come li quadrati delli tempi, come si è dimostrato al n. 11. non è però necessario, che sia circolare, potendo essere, ò parabolica, ò spirale, come vuole il Dialogista.

30 Stabilita la detta figura il P. Riccioli vi aggiunge la corda HB quale di sopra si è con fondamento supposta di piedi Romani 1700. benche in AQ saria di 1699. e per risoluere il triangolo rettilineo BKL, si serue delli logarithmi del gran Canone d'Adriano Vlaq. ridotto

con

con l'aiuto del P. Gio. Macrini della Compagnia di Giesù à ciascun secondo, nel fine, e principio del quadrante, essendo minor pericolo di errare nell'vso de' logarithmi, ne' quali non si adopra, che l'additione conforme alla pratica insegnata dal P. Bonauentura Caualieri, e si spende minor tempo, e fatica, che nell'vso de Seni, e delle Tangenti, ò Secanti, per le grandi moltiplicationi, e diuisioni, che bisogna addossarsi. Hor perche nell'Isoscele BTH, l'angolo T, e di 15. secondi, e la somma di tutti li tre angoli è vguale à due retti, cioè à gradi 180. leuandone 15. secondi, restano gli altri due angoli insieme di gr. 179. m. 59. sec. 45. e per la quinta del primo d'Euclide ciascuno di essi di gradi 89. m. 59. sec. 52. terzi 30. e tale è l'angolo BHL col quale, e con BH di piedi 1700. & HL di piedi 15. si troua la retta, ò quasi retta BL di piedi 1700. & vn dodicesimo.

Nel Triangolo poi CGN, sono noti li lati NG di piedi 105. leuando da KG, che fù di piedi 240. lo spatio passato KN che fù di piedi 135. & il lato CG corda di vn arco di 15. secondi che come si disse di piedi 1699. e l'angolo CGN di gradi 90. minuti 0. sec. 7. terzi 30. posciache CTG è di 15. secondi, e la somma de gli angoli alla base CG dell' Isocele CTG e di gradi 179. m. 59. sec. 45. e la metà di essa gr. 89. min. 59 sec. 52. terzi, adũque per la 13. del primo d'Euclide l'angolo CGN è di gr. 90. min. 0. sec. 7. terzi 30. Con questi tre dati, si ritrouerà CN di piedi 1702 oncie 2. e distribuiti con proportione gli eccessi della ML sopra la LB, e della NM

so-

ſopra la ML il P. Riccioli determinò le ſudette linee co-me nella preſente Tauoletta, nella quale ſi vede gli ſpatij traſcorſi dal detto mobile, non eccedere li precedenti di vn'intiero piede, e che perciò in vn tratto di piedi 1700. il meno di vn piede non è quantità

Viæ	Pedes	Vnciæ Pedes
BL	1700	1
LM	1700	5
MN	1701	1
NC	1702	2

conſiderabile, non che ſia proportionata alli quadrati de' tempi.

31 Il Dialogiſta però, *perche è ſempre bene vedere il fatto ſuo per caminar francamente* à carte 78. e 79. per altra via inueſtiga la quantità di BL. E prima ſuppone nel triangolo BTL la ſomma delli lati TB. TL di piedi 46735401. e la loro differenza, cioè HL piedi 15. e la metà de gli angoli alla baſe BL di gradi 89. minuti 59. ſecondi 52. terzi 30. Mà perche ne' Canoni de' Seni del Caualieri la più minuta tangente, che riſponde à gradi 89. m. 59. ſec. 50. e di parti 20626467032. la moltiplica per la differenza 15. e ne caua il quotiente 66202. Tangente proſsima di vn'angolo di minuti 22. ſec. 50. il quale leuato dalla ſemiſomma de gli angoli danno l'angolo minore ABT gradi 89. m. 7. ſec. 2. terzi 30. del quale il ſeno proſsimo è 9999775. & il ſeno proſsimo dell'angolo BTL, che è di ſec. 15. è di tali parti 727. per il quale moltiplica LT, piedi 23367693. diuide il prodotto per 9999775. e nel Quotiente troua BL di piedi 1698.

1698. e con questo metodo troua L M di piedi 1699. e 8. nonantesimi, & M N di piedi 1699. e 7. cinquantesimi, & N C di piedi 1700. e 6. ottantesimi. Ciò fatto confessa il Dialogista, che vi è pochissima diuersità trà questi istessi eccessi, & che può esser, che habbia fatto qualche errore.

32 Veduto il P. Riccioli il pochissimo acquisto di velocità fatto dal detto globo nel Sistema Copernicano, poiche niuno da 4. spatij obliquamente trascorsi eccede il prossimo più d'vn piede, il qual rispetto à piesti 1700. non importa accelleratione sensibile, ò che possa in verun modo paragonarsi con l'incremento douuto all'incremento trouato nella percossa, & anche tutto l'acquisto di velocità da L in C è poco più di due piedi, mà da indi l'incremento della percossa è come 240. à 15. hebbe ragione di conchiudere con quelle parole. *Physicè tamen perinde esset, ac si vniformi æqualitate descendisset.* Che dirà quì il Dialogista? che dirà? vdiamolo di gratia al fine della pagina 81. *Pouero il mondo se mouendosi la Terra fosse il medemo. Mi dica in gratia Sig. Ofreddi? crede ella, che se con moto equabile lanciassi questo calamaro nel capo ad alcuno, che li farei seruizio?* e poi fino alla pag. 48. introduce varie interrogationi, e risposte, per insinuare, che il detto globo per la direttione allo ingiù, si accelerarebbe, e faria maggior percossa. Mà quando mai il P. Riccioli hà detto, che per mouersi egualmente vn mobile contro vno scopo fermo, ò non fuggitiuo tanto quanto bisognarebbe, non lo colpisce con percossa sensibi-

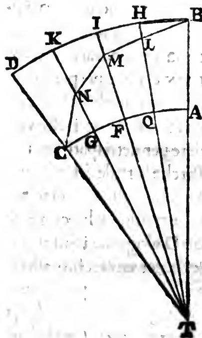
ſibili? il punto ſtà nel paragone di percoſſa con percoſſa cagionata da velocità con velocità di moto. Dice bene, & è veriſſimo, che ſe le differēze delle velocità ſarebbero ſolo, come di vn piede â piedi 1700. e nel fine de' quattro ſecondi d'hora meno di tre piedi paragonati con 6800. anco l'eccesſo della percoſsa in M alla percoſsa in L, e dalla percoſſa in N alla percoſſa in M, e della percoſſa in C alla percoſſa in N, non ſarebbe maggiore di quello, che ſia 1700. à 1701. al che ripugna l'eſperienza dell'incremento della percoſsa narrato di ſopra al num. 27. e conceduto dal Dialogiſta; E al contrario ſe la percoſſa in L foſſe come 1. in M come 4. in N come 9. & in C com 16 hauendo il globo quando, ò arriuato in L fatto BL viaggio di piedi 1700. douria arriuato in M hauer fatto LM di piedi 6800. & arriuato in N, viaggio NM di 15300. & arriuato in C fatto NC di piedi 27200. Mà non potendo nell'hipoteſi Copernicana quanto al moto diurno fare viaggio notabilmente maggiore di piedi in circa 6800. molto meno potrebbe fare la ſomma riſultante dal compoſto di detti viaggi, che è come ſi vede in queſta tauoletta 51000.

Viaggi	Piedi
BL	1700
LM	6800
MN	15300
NC	27200
Somma	51000

33 Per riſpondere à ciò, che dice il Dialogiſta nella pagina 84. ſi concede, che il detto globo rimanente in B per virtù del moto diurno

non

non colpirebbe alcuno, che altretanto da esso si allongasse con moto eguale, e che il moto all'ingiù del globo viene dalla grauità, e che qualche poco si accelerarebbe nel Sistema Copernicano, e perciò la percossa, che sarebbe sarebbe cagionata dal moto all'ingiù; mà nega, che la reale acceleratione, e la percossa da essa cagionata, fosse per essere sempre notabilmente maggiore, non che secondo li quadrati de' tempi; benche in apparenza sembrarebbe accellerato non agl'occhi di chi fosse fuori della Terra,



& Aria terrestre, mà all'occhio trasportato con la Terra verso Oriente dal moto diurno. Al nome di quest' *apparenza*, non sò se di cuore, ò pure apparentemente il Mattematico Dialogista fà queste interrogationi: *Cosa è questa apparenza; Che così apparisce, e non fosse in* L M. N C *sarebbe lontano dalli punti* H I K D *per le distanze* HL. I M. K N D C, *fisicamente, & in rei veritate, ò pure apparirebbe così à noi?* Gli risponde, e molto bene l'Offreddi: *sarebbe in rei veritate*: Soggiunge tosto il Mattematico: *Adunque Fisicamente si sarebbe mosso allo ingiù con moto acce-*

accelerato secondo li quadrati de tempi. Questa conseguenza è tanto falsa, quanto falso, che il mobile si mouesse realmente allo ingiù per quella, ò quelle linee rette perpendicolari, nelle quali apparirebbe l'acceleratione secondo li quadrati de' tempi. Altro è trouarsi nei punti LMNC delle perpendicolari HT. IT. KT. DT. & in esse trouarsi il mobile lontano tanto quanto sono gli spatij HL. IM. KN. DC. il che verissimo sarebbe; altro il discendere per detti spatij realmente, il che sarebbe falsissimo. Perche la reale discesa sarebbe per vna sola linea curua, benche da noi per facilità misurata con ridurla à linee rette transuersali; come ben lo dice il Galileo nel secondo Dialogo de i Sistemi à carte 159. parlando della discesa per vn cerchio allo ingiù, fatta dal graue cadente nel Sistema Copernicano, e dicendo di questa: *Se noi ben consideriamo il mobile, non si muoue realmente d'altro, che di vn moto semplice circolare*, diciamo noi spirale, ò parabolico, che poco importa, e nella facciata seguente hauendo il Sagredo quindi inferito. *Vo considerando vn altra cosa mirabile, e questa è che stanti queste considerationi, il moto retto vadi del tutto à monte, e che la natura mai non se ne serua, poiche anco quell'vso, che da principio gli si concedette, che fù di ridurre à suo luogo le parti de i corpi integrali, quando fossero dal suo tutto separate, gli vien leuato, & assegnato al puro moto circolare*. A questo si sottoscriue il Saluiati con dire: *Questo seguirebbe necessariamente quando si fosse concluso il globo terrestre mouersi circolarmẽte*. E chi può mai dire con verità, che le parti della circon-

feren-

ferenza di vna ruota girante, circa il suo asse immobile, come le ruote de gli horologi, ò de gli aguzza cortelli, per discendere dal sommo verso il piano dell'orizonte, e trouarsi in diuersi punti di perpendicolari imaginariamente tirate all'orizonte per questo camino per quelle descriuendo vn moto retto oltre il circolare? Può bene vn mobile scendere all'ingiù in virtù della sua grauità, & esser portato da vn'altro mobile à trauerso in guisa, che si muoua esso con moto retto, e sia portato dall'altro obliquamente; mà non però già vn istesso mobile con due moti reali caminare esso stesso continuamente per vna via, che insieme sia retta all'ingiù, e curua à trauerso; ma si bene per vna curua piegata all'ingiù, e tale, che insieme giri, e discenda.

34 Non occorrerebbe rispondere alle oppositioncelle del Dialogista poste nella pag. 85. e 86. pure breuemente dico, che il mobile con la caduta descriuerebbe vna sola linea curua, mà nel principio del moto, cioè ne i primi 4. secondi d'hora, insensibilmente diuersa da vna linea compartita in quattro linee rette, quanto alla quantità de piedi, hauendo il P. Riccioli prouato, che quando anco hauesse la maggior curuità, come è la circolare, non sarebbero la curua BH, e la sua retta corda BH differenti di vn intiero piede, il quale in vn tratto di 1700. piedi non fà differenza da considerarsi. E perciò hà diuisa la curua in quattro parti rappresentante quanto alla quantità delle quattro rette BL. LM. MN. NC ne al suo fine era necessario di subdiuidere la detta curua in tante

par-

particelle,in quanto si poteua diuidere il primo secondo d'hora per essempio in 60. lineette rette rispondenti à 60. terzi d'hora, che saria stata vna sottigliezza inutile, ne perciò hà pensato, che questa semità fosse vn Proteo da noi veduto in infinite forme sapendo benissimo, che sarebbe di vna sola forma curua quantunque per misurare la di lei quantità sensibile, basti la forma della sua corda retrilinea nel principio del moto per prouare, che non si accelerarebbe con gl'incrementi douuti alli quadrati de' tempi: Il che confessa pur anche il Mattematico medesimo à carte 87. doue dicendo l'Ofredi: *Mà questi non sarebbero mai tanto diuersi, quanto si richiede alla diuersità delle percussioni*. Risponde il Mattematico: *Questo è ben vero nel principio del moto*. Hor tanto basta al P. Riccioli; ne si cura di quella maggiore acceleratione, che si farebbe, se il moto durasse per molti minuti ouero hore intiere, & à quello che afferma il Mattematico dicendo: *Mà però questa acceleratione nella medesima spirale si farebbe nel progresso del moto grandissima*, si dà il *transeat*. Basta à noi mostrare, che nel principio del moto fatto dentro à quattro secondi d'hora, che sono quasi vguali à quattro battute ordinarie dall'arteria d'vn huomo sano, sarebbe il moto tanto insensibilmente accelerato, che non hauria proportione, ò corrispondenza considerabile con l'incremento della percossa, che in si poco tempo si troua manifestamente esser realmente tale. Mà perchè il detto Mattematico stà pur fisso nell' imaginarsi che, perche la percossa è cagionata dalla di-

rettio-

rettione del mobile allo ingiù, si muoua ab intrinseco, e non da vn'altro distinto mobile, realmente per vna linea perpendicolare, mentre và continuamente per vna curua transuersale, il che sarebbe non vn Proteo in diuersi tempi cangiato in diuerse forme possibile, mà vn Hircoceruo di due reali forme incompossibili, & il medesimo s'imaginarà qualche altro affettionato al Sistema Copernicano; conuiene essaminar bene questo punto, & vdire le assertioni, e proue del Dialogista.

35 Hauendo il P. Riccioli nell' Astronomia Riformata pag. 83. n. 12. riferito ad vn suo amico affetionato al Sistema Copernicano. *Vt proportionem velocitatis percussionis proportioni debitam tueretur, aiebat percussionem à Graui non vi motus circularis, ac diurni fieri, sed vi motus proprij à grauitate facti, & quatenus est descensiuus, quod verissimè dicebat.* Pensa il Mattematico, che quel *verissimè* faccia per se, & inferisce à carte 87. *Se dunque è verissimo, che la percossa prouenga dal graue, non in virtù del moto circolare, e diurno, mà per virtù del moto fatto dalla grauità, e in quanto è discensiuo; & essendo questo accelerato conforme li quadrati delli tempi; bisogna anco succeda maggior percossa, e suono.* Mà quì sotto stà nascosto vn grand'Equiuoco, ouero fallacia di conuersione. Perche non ogni moto discensiuo, quantunque prouenga in quanto discensiuo dalla grauità, si accelera secondo li quadrati de' tempi. Può essere discensiuo, & rettilineo per vna sola perpendicolare, e così realmente accellerarsi secondo li quadrati de' tempi come auuiene

nel Sistema della Terra immobile. Può anche esser discensiuo, mà curuilineo benche in apparenza rettilineo, si come apparentemente discensiuo per vna perpendicolare, così parimente apparire accelerato secondo li quadrati de, tempi, mà non lo essere realmente, per essere dal moto circolareò, transuersale impedita, ò snervata la forza della grauità di maniera, che se bene in virtù di essa, e non del moto circolare habbia la formalità dell'essere discensiuo, non habbia però la realità dell'essere attualmente descendente per vna retta linea. Dicaci per cortesia il Martematico Dialogista. Quando il pendolo leuato dalla sua quiete perpendicolare è dalla mano tratto distesamente all'insù per vn medesimo piano, e poi lasciato cadere; mentre discende, non descriue egli vn'arco di circolo, e realmente solo per quello vicendeuolmente si reciproca? certo che sì, e pure passa per tanti punti di linee, che possono tirarsi altre dal centro di quel moto obliquamente, altre da altri punti perpendicolarmente all'orizonte, & altre infinite intersecanti l'arco da esso descritto, e non per questo sarebbe vero, che egli realmente discendesse per quelle, ancorche in quanto discensiuo fosse mosso dalla grauità, perche questa impedita dal moto della catenella, ò funicella, che lo tirà à trauerso non può in atto secondo cagionare quell'effetto, che operarebbe, quando non fosse impedito.

36 Haueua già il P. Riccioli nella detta pagina 83. & 84. dell'Astronomia Riformata soggiunta la risposta à quel suo amico, & il Conte Dialogista l'haueua cominciata

ciata à riferire da quelle parole: *Sed hinc male inferebat Grauia in Copernicana hypotesi descēdere realiter per lineam perpendicularem, quia*. Mà il Mattematico senza voler vdire le ragioni accennate nel *quia*, e troncando (non sò con qual conueneuolezza) al Conte le parole in bocca, l'interompe dicendo: *Non hò bisogno di sentir ragioni, mentre sono à sufficienza persuaso, che realmente descenderebbe per questa perpendicolare*. Qui si verifica il prouerbio, non esserui nel Mondo il maggior sordo, di quello che non vuole vdire. Se il P. Riccioli dicesse. *Non hò bisogno di vdire, ne di leggere le ragioni, ò considerationi del Mattematico di Padoua, mentre sono à sufficienza persuaso, che realmente non discenderebbe per questa perpendicolare*, rimarebbe per questo il Mattematico di Padoua sodisfatto? appunto; anzi direbbe, come nella pag. 68. *che si fan no li conti senza l'Hoste, che bisogna vedere se gli altri che fermamente tengono il contrario sono à sufficienza persuasi di ciò, che asserisce il P. Riccioli*. Mà che direbbe il buon Mattematico, se il Padre Riccioli lo conuincesse di contraditione, ò che non è costante in tal persuasione? Direbbe come dice vn Dialogista à carte 18. *La sarebbe ben bella*. Hor leggasi alla pag. 20. Doue il Mattematico dice de gli spatij passati dal mobile. *L'è ben vero, che questi sono come li quadrati delli tempi, mà poi non tutte quelle linee, che hanno la proportione delli quadrati delli tempi, sono li spatij passati*. E poco à basso soggiunge: *In realtà se la Terra si mouesse, il moto del graue naturalmente discendente composto del circolare, & all'ingiù, si*

 fareb-

sarebbe per vna linea curua, e spirale, quale sarebbe da esso trappassata con moto realmente accelerato, se bene non con quella proportione. Se così è dunque non vale il dire, che nella figura premessa gli spatij HL. IM. KN. DC sijno li spatij passati del mobile realmente, ancorche questi habbiano trà se la proportione de' quadrati de' tempi; E poi se il mobile descriue vna linea curua, e spirale, mà non tale, che non si accelerarebbe conforme alli quadrati delli tempi, come può stare, che egli hora affermi, che per discendere insieme all' ingiù si accelleri conforme alli quadrati, e ciò perche è discensiuo, e se come discensiuo si muoue realmente per vna retta linea perpendicolare, e come giratiuo si muoue per vna curua in giro verso Oriente, non è dunque vna sola forma di moto, mà due reali; come dunque è vero ciò che dice il medesimo Mattematico nella pag. 86. *Non sarebbe così, cioè che caminasse per diuerse forme, perche apparirebbe in vna sola forma, e spirale.* Vna sola forma reale, e due forme reali di moto del medesimo mobile, sono contradittorie. Mà passiamo auanti.

37. Che direbbe il Mattematico di Padoua se vno argomentasse in questo modo. Mouendosi la terra col moto diurno, il Graue naturalmente libero lasciato per l'aria in virtù del moto diurno, che è circolare, & vniforme per la direttione sola del moto verso Oriente, si mouerebbe per vn circolo, & vniformemente senza suario di celerità, e di percossa, adunque, benche in virtù della grauità, e per la direttione di essa si mouesse allo

ingiù

ingiù; nondimeno in virtù del moto diurno si mouerebbe per vn circolo, e tanto più, quanto notabilmente preualerebbe il principio intrinseco del moto verso oriẽte, alla grauità principio della discesa: Perche in virtù di quello in vn secondo horario passerebbe piedi 1700. & in virtù della grauità del moto perpendicolare piedi 15. e perciò prendendo, come si suol dire, *La denominatione à potiori*, questo moto con molto maggior ragione dourebbesi chiamare circolare, & vniforme. Se dico, vno così argomentasse, fondato sopra quella direttione, che preualerebbe, sarebbe questo buon discorso? E se vn altro dicesse: Nò, perche bisogna considerare anco l'altro principio intrinseco mouente allo ingiù, e dire, che realmente si mouerebbe per vn perfetto circolo in virtù del moto diurno con vniformità, & insieme realmente si mouerebbe per vna retta linea perpendicolare con difformità proportionata alli quadrati delli tempi. Non sarebbero questi argomenti falsi, e contrarij all'opinione stessa del Mattematico? certo che sì. Perche nell'vno, e nell'altro si distrugerrebbe la reale via spirale da esso pretesa, e nel secondo vi sarebbe vna ripugnanza di vniformità, e negatione, di vniformità in vno stesso continuo moto. Adunque il vero discorso, e che senza ripugnanza concilia il moto douuto ad ambidue principij intrinseci à tal mobile è quello in cui si dice, che questo moto misto si farebbe per vna sola linea curua allo ingiù, e che in virtù del moto diurno participarebbe del circolare, senza esserre perfettamen-

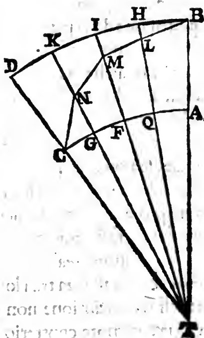
tamen-

tamente circolare, ne perfettamente vniforme; Mà che in virtù della grauità participarebbe del moto discensiuo senza essere perfettamente perpendicolare, e di quella difformità, & acceleratione, che ricerca il semplice moto allo ingiù per linea retta; e che preualendo tanto il moto diurno al moto allo ingiù quanto piedi 1700. à piedi 15. nel primo secondo horario, e piedi circa 6800. à piedi 240. in quattro secondi horarij altretanto preualerebbe l'vniformità, non assolutamente presa (perche vi saria pure qualche acceleratione) ma cōparatiuamente à quella poca difformità, & altretanto impedirebbe la forza della percossa, il che in fatti si proua falsissimo, e perciò si conuince di falsità il moto della Terra. E questa è in sostanza la risposta data dal P. Riccioli à quel suo amico. Quantunque il Mattematico di Padoua non l'habbia voluta vdire non che leggere. Vn altro discorso quasi simile si apportarà al num. 48.

38 Non così il P. Riccioli, perche ama tanto la verità, e stima tanto il sapere di quel valentissimo Mattematico di Padoua, che vuol sentire le ragioni, & il *quia* in virtù delle quali dice di essere à sufficienza persuaso, che il mobile sopradetto si mouerebbbe in maniera per vna via spirale, che insieme realmente discenderebbe per vna perpendicolare: E le ragioni sono fondate nella parità, ò similitudine di altri moti, e mobili. La prima addotta nella pagina 89. e 90. è dalla linea spirale, la quale si genera, come definisce Archimede nell'opera de *Spiratibus* così. *Si recta linea in plano, altero eius termino*

quie-

quiescente circumferatur, donec ad locum redierit, vnde primò cœpit moueri, & simul cum hac circumducta linea punctum feratur, & ipsum semper sibi ipsi æquali semper velocitate moueatur secundum ipsam lineam motam, incipiatq; à termino lineæ quiescente versus alterum ferri punctum, huiusmodi spiralem lineam in plano describet. Hora si come quel punto, (supponiamo, che sia vna formica) caminado da vn' estremità della retta linea, verso l'altra estremità, realmente, & fisicamente si muoue per tutto quel semidiametro, e passa per tutti li suoi punti, & in questo mentre il semidiametro fisso nel centro si muoue circolarmente pontando seco il punto, che si muoue con esso realmente, e fisicamente descriue la linea spirale: Tanto sarebbe il graue discendente se la Terra si mouesse, perche nella figura del P. Riccioli, cadendo il graue da B caderebbe per la Torre BA quale essendo portata dal moto della Terra insieme con esso, quando la Torre hauesse la positura HQ il graue sarebbe in L, quando la Torre hauesse il sito LF il graue sarebbe in M, e così de gli altri, onde fisica, e realmente il graue sa-



rebbe

rebbe per la Torre B A ne mai sarebbe da essa staccato, benche poi con questi due moti hauesse descritta la spirale B L M N C.

39 A questo si risponde esserui grande disparità trà il moto del detto Graue, e quello del punto, ò Formica descriuente la spirale: perche il Graue non è attaccato, ne aderente alla Torre, e però non è portato in giro da vn principio estrinseco, ne da moto impressoli della Torre, mà secondo il Copernicano si muoue da principio intrinseco commune à tutti li corpi terrestri, & è tanto gagliardo, che preuale al conato della grauità inclinante all'ingiù, ne li permette discender realmente per vna linea perpendicolare, e se bene si troua sempre equidistante dalla perpendicolare della Torre, non per questo si muoue allo ingiù per essa: mà solamente si troua in qualche punto di linea perpendicolare corrispondente alla perpendicolare della Torre. Mâ il punto del quale parla Archimede, ò la Formica in sua vece sostituita, non potrebbe fisica, e realmente descriuere la spirale, se non fosse parte inclusa, ò aderente alla linea retta, e da essa, come da mobile realmente distinto, e dà principio estrinseco riceuesse l'impressione del moto giratiuo, e fosse portata, ò tirata da esso in giro, onde per la distintione reale de i mobili, e principij mouenti, non vi è ripugnanza trà i loro moti reali; si come per la medesima distintione non ripugna, che vn mobile si muoua con moto contrario, non che disparato al moto di vn'altro mobile, che lo porti, e che mentre la naue

corre

corre à Tramontana, il nocchiero corra sopra di essa verso la poppa à mezzo giorno. Mà è ben impossibile, che vn solo mobile da per se, e con principij intrinseci, benche formalmente, ò imaginariamente distinti, si muoua continuamente per due linee disparate, non che di contrarij moti, e realmente si muoua allo ingiù per retta linea perpendicolare, & insieme à trauerso, mà è necessario, che se hà due principij intrinseci, & vno non impedisce totalmente l'altro; s'accordino insieme in vn solo moto reale partecipante delle proprietà dell' vno, e dell'altro non perfettamente.

40 Potrebbesi di più da alcuni rispondere, che l'essempio della spirale Archimedea non è adequato all'intento del Dialogista, poiche Archimede suppone il moto del punto per il semidiametro eguale, & vniforme; anzi talmente contemperato al moto del semidiametro, che quando il semidiametro con la sua riuolutione in se stesso hauesse descritto nel piano tutto il circolo; anco il punto mosso sopra il semidiametro fusse arriuato precisamente dà vn'estremità à l'altra. Mà per l'intento del Dialogista bisognarebbe, che il Graue si mouesse inegualmente, e con difformità vniforme però nella proportione de' quadrati de' tempi, e perciò arriuasse al centro, quando non fosse dalla impenetrabilità del Globo terrestre impedito molto prima, che fosse compita la riuolutione diurna della Terra. Mà il Mattematico ripigliarebbe, che vi sono più spetie di linee spirali, e che per lo suo intento basta prouare, che vn mobile può

caminare per vna linea retta,& insieme esser portato per vn'altra via diuersa. E noi diciamo che non basta, perche caminare per vna via, & insieme esser portato per vn'altra non ripugna, stante la distintione reale delli mouenti, e delli mobili; Mà ripugna bene, che vn medesimo mobile camini verso vna parte, & insieme camini verso vn'altra; si come ripugna, che sij portato dal medesimo portatore verso vna parte,& insieme verso vn'altra. Si può anco dar caso, nel quale, vn mobile portatore, e realmente distinto dal mobile portatore lo portasse à trauerso con tanta velocità, che ritardasse il moto proprio del caminante portato: pure questo potria controuertersi, mà non si può già con vera ragione porre in dubbio, se la velocità del moto diurno, & intrinseco al corpo terrestre ritardasse la velocità del moto allo ingiù.

41 La disparità di sopra assegnata, si può, e deue riconoscere in tutti gli altri casi simili soliti apportarsi à fauore del Sistema Copernicano, ò per indebolire gli argomenti fatti contro esso: benche molti per altre conditioni, faccino poco al proposito. Così, se nell'albero della Náue Vittoria, come il Dialogista dice à carte 90. fosse stato intagliato vn sottilissimo canaletto per la sua longhezza, e perpendicolare all'Orizonte, e quando questa circondaua il Mondo, vna formica si fosse mossa allo ingiù per esso con le debite proportioni, la semita del suo moto considerata nello spatio dell'aria sarebbe caminato per quel canaletto passandolo tutto, ne mai

da

da esso staccandosi. Gran mercè, dico io, perche co, me mi suggerisce il P. Riccioli, sarebbero stati due mobili, vno la formica semouente ab intrinseco, l'altro la naue, e l'alboro, mosso però da i venti, ò remi, e portante la formica aderente al canaletto, mà non la sola formica, che con due virtù motiue intrinseche si mouesse allo ingiù, & à trauerso. Così il peso attaccato da vna corda raccomandata al muro, e rinchiuso entro vna cassetta perpēdicolare all'Orrizonte, & attaccata alle porte, acciò si chiudano in virtù del peso cadente; quando la porta descriue vn circolo, descriue il peso vna spirale cōforme al Dialogista (il che si vuole intendere nella superficie immaginaria di vn cilindro,) e nello stesso tempo scorre allo ingiù per il perpendicolo della Cassetta; non però mai con quella velocità, con la quale discenderebbe, se non fosse portato à trauerso, e fosse lasciato scorrere liberamente allo ingiù. Così finalmente nell' esempio dato dal P. Riccioli nel lib. 9. dell'Almagesto cap. 9. n. 5. & altri innumerabili, che potriano apportarsi di due mobili, l'vno mosso da se verso vna parte del Mondo, l'altro mosso verso l'altra, e seco portante, ò trahente l'altro. Mà niuno di questi proua, che l'istesso graue ab intrinseco mouendosi la Terra, si mouerebbe fisica, e realmente à trauerso, & insieme allo ingiù per vna perpendicolare; L'è ben vero, che si trouarebbe ne' punti di diuersi perpendicolari nello spatio mondano, tutte però corrispondenti alla perpendicolare della Torre, della cui cima fosse disceso il Graue; perche an-

cor essa saria trasportata verso Orizonte à diuerse perpendicolari del Mondo, insieme con l'occhio al piè della Torre, che perciò gli apparirebbe essere disceso non solo perpendicolarmente, mà per vna sola, e medesima linea perpendicolare.

42 Voleuo sbrigarmi da queste similitudini: Mà vn Dialogista per insinuare, che il P. Riccioli habbia in discorsi d'Astronomia tassato ne i costumi il Keplero infilza à carte 92. *Vn buon Cappone in vn spiedo, che sij girato al fuoco per cucinare, nella sommità del quale sia vn buco perpendicolare fino allo spiedo, per il quale possa discendere vn grane, &c.* Con questa occasione introduce la similitudine data dal Keplero nell' Epitome dell' Astronomia Copernicana pag. 127. per confermare, che sarebbe inconueniente, che il Sole si mouesse attorno alla Terra stante: *Perinde enim esset*, dice il Keplero, *ac si cocus ineptus carnem veru fixam vertere dedignatus, ignem potius circa carnem circulo circumageret*. Rifiutò questa similrtudine il P. Riccioli nel cap. 5. del lib. 9. dell'Almagesto n. 16. come bassa, & indegna della Natura, anzi dell' Autore della Natura, che comandò al Sole, che si mouesse attorno alla Terra, e poi aggiunse: *Sed à specula ad culinam maluit descendere Keplerius, vt inde similitudinem suo palato conformem hauriret*. Intendendo, come egli attesta, sotto la metafora del palato, non la golosità del Keplero, mà il prurito, & il genio di prender tutto ciò, che può essere à fauore del Sistema Copernicano, & hà sapore di simili nouità. Perche dunque interpretare

quel-

quelle parole di vn Dialogista: *Non si douria entrare ne costumi tassando da mangiatore, &c.* E non è questo vn entrare ne costumi, tassando vnReligioso come tassante altri da mangiatore? Tanto più che il P. Riccioli non hà fatta mentione *di vn buon Cappone*, mà solo della carne arrostita, ne crede sia goloso, ò mangiatore, chi ne mangi, se non ne mangia fuori del douere. Il Mattematico però, come buon Religioso prende la difesa del P. Riccioli, e dice. *Mi pare, che loro Signori siino molto malitiosi, subito pensano al male.* Riconosce dunque per malitiosa quell'interpretatione, e non ne vuole esser stimato l'autore, anzi interpretando in bene dice del P. Riccioli: *Vuol dire l'Autore, che il Keplero è stato vn goloso, vn parasito, vn diuoratore, mà di libri.* L'intentione par ottima; mà sembra vn impiastro poco à proposito per medicare la mendicata occasione di pungere per bocca d'altri, perche non hà punto del verisimile, che il P. Riccioli habbia ripreso il Keplero per essere stato diuoratore di libri, posciache riprenderebbe se medesimo, che se non hà diuorati, hà per lo meno asſaggiati tanti libri, quanti si nominano nelle sue opere. Mà vsciamo da queste facetie; e vediamo se vi è altro contro l'argomento del P. Riccioli.

43 Dice il Mattematico Dialogista alla pag. 100. alcune propositioni, che per essere vere potriano dar colore ad vna falsa fra esse trasmichiata. Per tanto bisogna distintamente considerarle ad vna, ad vna, e sono queste. *Il Graue, che cadesse per la perpendicolare* B A *sarebbe*

con

con la medema perpendicolare portato in giro dalla riuolutio-ne diurna in modo, che non sarebbe portato ad altre; & altre perpendicolari HQ. IF, *&c.* Questa è falsa parlando di perpendicolari fisse, & immobili nello spazio del Mondo; benche sia vera parlando di perpendicolari identificate con altre Torri, edificij, ò altri corpi reali fondati sopra la Terra, e distinti dalla Torre Asinella. Siegue: *Mà la medesima perpendicolare* BA, *che supponiamo essere la Torre de gli Asinelli, che prima hauea il sito* BA, *haurebbe poi successiuamente li siti* HQ. IF, *&c.* Questa è verissima, mà contradice alla precedente; perche se il Graue cadente seguitarebbe col moto diurno la perpendicolare segnata nella Torre Asinella, e questa sarebbe successiuamente nelli siti HQ. IF, &c. adunque anco il graue, che l'accompagna di conserua, sarebbe portato alle perpendicolari HQ. IF, che sono altre, & altre. Siegue: *Onde il Graue cadente mai sarebbe staccato dalla Torre* BA, anzi sempre sarebbe staccato, perche mai vi è stato attaccato, altrimenti non discenderebbe, ma vuol dire che non sarebbe discostatosi dalla Torre più di quello, che fosse prima, e questo è vero. Siegue: *Quale, se bene fosse portato in giro dalla riuolutione diurna l'occhio collocato nella Terra portato dal medemo moto, non vederebbe, che la discesa perpendicolare.* Non si può dir meglio: hor che ne deduce? *Mà l'occhio collocato fuori della Terra vederebbe tutto quello, che fisica, e realmente si fà.* Fin quì ottimamente, e poi? *Onde vederebbe il Graue* B *caminare verso l'* A *per la* BA. O questo nò, perche lo vedrebbe camina-

mina-

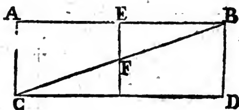
minare verso L M, & auuertirebbe, che l'occhio collocato in Terra s'ingannarebbe pensando, che caminasse per la B A seguiti: *Vederebbe la B A non hauere il medemo sito, ma essere trasportata successiuamente alli siti H Q. I F e vedrebbe il Graue B in questi diuersi siti hauer diuerse positione nella Torre B A, cioè essere in B L M, &c. tutti li quali punti rappresentarebbe la spirale.* Tutto questo è verissimo. Che ne inferisce per questo? vdiamolo: *Ne questi due moti diuersi, cioè discensiuo, e circolare fatti nel medemo tempo sono impossibili, ma necessarij fisici, e reali.* Si se fussero due moti realmente distinti da due principij vno intrinseco, l'altro estrinseco, & vno realmente discensiuo per linea perpendicolare, l'altro realmente circolare cagionati da due mobili realmente distinti; mà non sarebbero tali, perche sarebbe vn moto solo reale per linea curua, benche originato da due principij intrinseci, si come il Mulo, benche sia generato da Caualla, & Asino, è però di vna sola specie realmente, e non è Cauallo, ne Asino, & il frutto detto Persiconoce, non è ne Persico, ne Noce, benche per l'innesto sij prodotto da tronco, e ramo di diuersa specie.

Resta vn'altra similitudine approuata dal Dialogista, e confirmata con vn'altra nella pag. 105. doue afferma, che *l'acque de fiumi caminando per vn piano inclinato all' Orizonte, fanno tre cose fisica, e realmente; discendono per la perpendicolare, ò perpendicolari; si muouono lateralmente, e descriuono con ambidoi questi moti vna linea curua.* Il secondo, e terzo non si niega, ma si bene il primo. Vediamo

diamo però come lo confermi. *Imaginiamoci*, dice egli, *che dal tetto d'una casa rotolando una pietra per li coppi, cada à basso. Noi la vedremo descriuere una linea curua*. Và bene, mà doue è il rimanente della scesa perpendicolare? Vediamolo: *Bisogna, che ci imaginiamo quella pietra forata nel mezzo, e che nello staccarsi dalli coppi le sij infilzata una linea perpendicolare lunga quanto deue essere la discesa, e che si muoua lateralmente con essa, e per la quale possa scorrere. Nel fine del moto l'haurà scorsa tutta. Onde si sarà mossa allo ingiù fisica, e realmente per questa linea perpendicolare*. Mà bisogna anco imaginarsi, che se vi fosse infilzata vna reale perpendicolare, per esempio vn filo longo di ferro, la pietra col rottolarsi per l'impeto di vertigine già conceputo, inclinarebbe, e rotolarebbe il filo, e non lo portarebbe per vie perpendicolari, e se prima di arriuare al termine della scesa perdesse affatto l'impeto rotolatiuo, il che hò per difficile, all'hora potria scendere perpendicolarmente senza auanzarsi più nel moto curuo, ò transuersale. E di più quì sarebbero due mobili, cioè la pietra, il reale corpo infilzato, e portato dalla pietra, e vi vorrebbe vn'altra forza estrinseca, che mantenesse il corpo infilzato in sito perpendicolare, resistendo all'inclinatione, e rotolamento.

45 Il P. Riccioli nell'Astronomia Riformata pag. 84. per mostrare con vna similitudine palpabile, che non basta trouarsi più, e più discosto da alcuni termini, e che le distanze da essi si misurino per linee perpendicolari, per conchiudere, che il mobile transuersalmente mosso, si muo-

ſi muoua per quella, ò quelle linee perpendicolari realmente, pone queſta figura, nella quale ſia A B C D vn lago pieno d'acqua le riue A B, e C D, e ſia vn argine, ò ponte tranſuerſale C B tanto baſſo, che ſia à fiore dell'acqua per il quale vn huomo camini da B, per F in C.



Chi ſano di mente dirà, che per trouarſi egli in F diſtante dalla riua quanto è l'E F ſia caminato non ſolo per B F, ma anco pet E F, parte della perpendicolare E H, e così delle altre, e che co' piedi habbia toccato non ſolo le parti dell'argine B F, mà ancora l'acqua compreſa nella ſuperficie B E F etiandio, che ella foſſe nell'iſteſſo piano, e l'argine ſteſſe à fiore, ò al pelo dell'acqua. Mà il Dialogiſta ſtà pur fiſſo nella ſua falſa imaginatione, e vuole dar ad intendere, che quando ſarà in F ſarà paſſato per E F. *Biſogna*, dice egli nella pag. 107. *imaginarſi, che chi fugge per* B C *habbi infilzato per li fianchi la lancia* B D, *qual nel fuggire debba ſeco portare, ne queſta poſſa mai ſtaccarſi dalli lati* B A. C D *per li quali poſſa ſcorrere. Cõſideriamo quello che fugge eſſer corſo per lo ſpatio* B F, *& eſsere in* F, *la lancia haueria la poſitura* E F H *e fuori del ſuo fianco deſtro ſaria vſcita la parte* E F *per la quale fiſica, e realmente ſarà paſſato, mentre ſi ſarà più, e più accoſtato alla ripa* C D. Pouera quella perſona, che foſſe coſtretta à fuggire con quella lancia infilzata nel fianco,

ne potendola portare à trauerso con inclinarla fuori del sito perpendicolare, douesse sentire del continuo nuouo, e nuouo dolore nel passare altre, & altre parti della lancia per il di lui fianco. Mà per rispondere più seriamente, prima niego, che per intendere il moto vnico del fuggitore B C bisogni imaginarsi vn altro mobile realmente distinto da esso, che sia mosso da vn principio estrinseco, & impedito da vn'altra forza pure estrinseca, che resista al moto d'inclinatione. Perche per intendere l'vnico moto del fuggire per B C del quale parla il P. Riccioli, e le misure delle distanze della riua B nelle quali successiuamente si troua, basta imaginarsi le perpendicolari tirate per il piano, dall' argine sotto i piedi del fuggitore, nè però essendo peruenuto in F, ancorche la distanza della riua sia misurata dall'imaginaria E F, sarà vero, che le piante de suoi piedi siano passate per E F.

Secondo supposta l'imaginatione del Dialogista, si niega la parità frà questo moto, & il moto del Graue cadente nel Sistema Copernicano; perche nel caso del fuggitore per B C con vna lancia B D infilzata nel fianco sinistro, e che possa vscire per il fianco destro, ma con conditione, che non possa esser spinta fuori delle riue C D. A B, e sia sempre à perpendicolo frà esse, bisogna imaginarsi due mobili, & impeti realmente distinti, cioè del fuggitore, e della lancia. Il primo sarebbe l'impeto intrinseco al fuggitore cagionato dalla poteza animastica pure ad esso intrinseca; il secondo sarebbe l'im-

peto

peto impresso nella lancia del fuggitore caggionato da forza estrinseca alla lancia: il terzo sarebbe l'impeto di vn terzo corpo resistente all'inclinatione della lancia, la quale per altro si piegarebbe, & vscirebbe dal sito della perpendicolare, & acciò non ne vscisse, bisognarebbe, che ò con corde, ò con le mani, ò con contrapesi, ò altri ordigni fossero l'estremità della lancia BD mantenute sempre in sito parallelo à BD, e perpendicolare frà AB, e CD.

Mà volendo applicare l'essempio al moto del Graue, è fuor di proposito l'imaginarsi due mobili realmente distinti, & impeti, e forze ad vno intrinseci, all'altro estrinseci, perche nel Sistema Copernicano il solo mobile Graue discenderebbe à trauerso per principio intrinseco ad esso benche composto di doppia virtù motiua, ne portarebbe seco le perpendicolari infilzate nel di lui corpo, come mobile reale, e realmente distinto; anzi secondo la vera imaginatione del sito loro, basta imaginarsele immobilmente nello spatio mondano, tirate al centro del solo moto diurno della Terra (del quale solo qui si tratta) da quelli punti per i quali passerebbe la circonferenza descritta dalla cima della Torre, ò termine à *quo* della discesa del Graue.

46 Se fosse à proposito del punto, quale si controuerte, l'infilzare insieme, e corpi realmente distinti, e mobili da due principij, vno intrinseco, l'altro estrinseco, molti ne apporteressimo, mà tutti fuori di proposito. Come se vno portasse à trauerso con grandissi-

ma velocità vna canna, ò ciarabottana, ò vn'hasta longa, correndo sul piano dell'Orizonte, e mantenendola in sito perpendicolare all'Orizonte, e nel principio del corso fosse lasciata correre allo ingiù vna pallottola per la canna, ò vn globo forato attorno all'hasta; ò portasse correndo vn horologio da poluere, ò da acqua cadente nell'ampolla di sotto, & altre simili, perche non sarebbero à proposito del Graue solo discendente all'ingiù ab intrinseco, e non portato da mobile, ò principio realmente distinto, & estrinseco. Se bene sarebbero in parte à proposito, quanto allo sminuire la velocità, e la percossa del Graue discendente, le quali sarebbero molto minori di quello sarebbero, se stessero immobili la canna, l'hasta, l'horologio, &c. L'istesso accade in due cannoni di latta di eguale longhezza, e larghezza riempiti d'acqua, aperti di sotto, acciò leuando il dito, ò turacciolo, possa scorrere, e mantenuti in sito perpendicolare l'vno immobile, l'altro portato velocissimamente da vn corridore, perche in quel momento, nel quale si vede vscita tutta l'acqua dell'immobile, dato segno col campanello il corridore vede, che non è vscita tutta l'acqua del suo cannone, mà ve ne resta vna gran parte da vscire.

Essendo adunque questi essempi nostri, e gli altri apportati da Dialogista, per vna parte fuori di proposito, per la disparità sopradetta, e per quella parte, che sono à proposito contrarij all'intentione del Dialogista, e fauoreuoli all'argomento del Padre Riccioli, cessa vno de

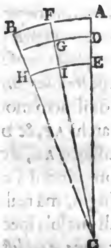
prin-

principali fondamenti del Dialogiſta; L'altro poi è totalmente vano per eſsere fondato in ſalſa ſuppoſitione di moto del graue per vna perpendicolare in virtù del ſuo principio intrinſeco, ancorche realmēte diſcenda per via obliqua ſpirale, ò quaſi ſpirale, ne ciò ſi proua ſe non cō inculcare, che queſto moto è diſcēſiuo, e che la forza della percoſsa ſi hà da prendere da queſto moto, non come circolare, mà come diſcenſiuo. Mà queſta ragione di diſcenſiuo è commune vniuerſalmente à tutte le ſpetie de moti diſcenſiui, e ſe altronde non ſi apporta ragione ſpecifica, non ſi può inferire più vna ſpecie, che l'altra. Può vn mobile diſcendere per vna ſola perpendicolare, come fà vn corpo più graue dell'aria laſciato cadere per aria ſopra la terra immobile. Può diſcendere obliquamente ſenza diſcendere per vna perpendicolare, ancorche ſi troui nel diſcendere in varij punti di diuerſe perpendiculari imaginariamente tirate ſopra l'Orizonte, come fanno le acque correnti giù per il decliue d'vn monte, e le parti delle ruote della carrozza, quando dalla ſommità diſcendono verſo l'ima parte, e quando la pioggia corre giù per li tetti, & vna sfera giù per vn piano inclinato all'Orizonte, e la palla dell'artiglieria quando comincia à piegare verſo l'Orizonte, & il vino quando eſce dalla ſpina della botte: Et in queſta guiſa, cioè obliquamente per linea curua diſcenderebbe vn Graue nel Siſtema Copernicano. Può finalmente diſcendere per principio intrinſeco mantenendoſi ſempre equidiſtante ad vn corpo perpendicolare, & eſſere da detto cor-

po con moto impressogli da principio estrinseco portato à trauerso. Adunque dall'essere vn moto discensiuo, non si può inferire, che discenda secondo la prima, e la terza specie qui accennata; potendosi, anzi nel caso nostro douendosi mouere discendendo per vna sola, e semplice via obliqua. Bisogna nondimeno sentire quì il suono di vn'altra Campana.

47 E prima di passare ad altri punti conuienci considerare vna propositione del Sig. Gio. Alfonso Borelli Eccellentissimo Matematico, che è la 58. nel libro *De Vi percussionis* mandato in dono dall'Autore al P. Riccioli, & è anco riferita dal Dialogista à carte 113. & è questa: *Validitates percussionum obliquarum mensurantur non ab impetu physico, & reali facto per viam obliquam, sed à simplici impetu casus*. Soggiunge il Mattematico di Padoua: *Sin hora, mentre intenda, che l'empito del cadere porti anco esso fisica, e realmente allo ingiù, battiamo tutti due ad vna porta istessa*. Mà poi rancigna il naso, perche il Borelli niega, che la via di tal graue supposto il moto della Terra, fosse linea spirale: sono anco in ciò concordi, perche il Mattematico di Padoua afferma, che insieme discenderebbe fisica, e relmente per vna retta linea perpendicolare. L'vna, e l'altra suppositione di questi due valent'huomini è appresso di noi, e d'altri di molto fino giudicio, cò i quali ne habbiamo tenuto discorso, euidentemente falsa. Vdiamo però, come il Sig. Borelli si sforzi di prouare la sua propositione formando vna figura, che è appresso di esso la 45. del secondo

condo nella quale da C, centro della Terra per A, cima della Torre, si descriua col semidiametro A C l'arco A B di 30 secondi douuti al moto diurno in due secondi horarij, e si diuida per mezzo in F connettendo li punti B, & F con C per le perpendicolari B C. F C sia A D il primo spatio di 15. piedi, misurato dal cadente graue A nel primo secondo horario, se la Terra stesse immobile, & il secondo spatio di piedi 45. passati nell'altro secondo horario sia D E, & il corpo, che riceuesse la prima percossa sia D, e per quello della seconda sia E. Intendasi hora col moto almeno



diurno transferiti nel primo secondo horario la cima A in F, il corpo D in G per l'arco D G & il graue A disceso realmente per la curua A G in G, mà nel fine del secondo horario il corpo E per l'arco E H sia transferito in H & il Graue per la curua G H sia disceso in H, ciò supposto, ecco il discorso del Borelli in Latino da noi interrotto con le douute qualificationi in lingua volgare: *Quoniam sunt duo corpora* A, *&* D *quæ transferuntur semper vnà cum semidiametro* C A, *atque corpus* A *duplici impetu fertur descensiuo, nempe* A D, *& transuersali æquabili* D G, questa seconda propositione si niega perche A non discenderebbe per A D, ne gira per D G, mà nel Sistema Copernicano conforme alla vera suppositione del Galileo, discenderebbe realmente per la sola curua A G. *Sub-*

iectum

iectum verò corpus D *fertur tãtummodo motu æquabili* D G *eodem tempore.* Questa si concede: *Igitur in occursu eorũmdem corporum in* G *Graue* A *virtute motus transuersalis non efficit percussionem super* D. Bisogna distinguere questa conseguenza per l'equiuoco nascosto nel nome *transuersalis*, e concederla, se per transuersale s'intenda il mero moto circulare diurno, qual si farebbe ne gli archi A F, & D G; ma negarla intendendosi il moto curuilineo A G, il quale imperfettamente partecipa d'alcune proprietà del circolare diurno, e del perpendiculare allo ingiù, mà realmente non è ne l'vno, ne l'altro, essendo di vna sola specie da essi distinta. *Propterea quod ambo corpora æquidistanti motù, & ferè æque veloci mouentur.* Fà bene à limitar questi col *ferè*, perche mentre D per D G nel primo secondo horario farebbe piedi pochissimi, ò meno di 1700. & A per A F 1700. il graue A per A G farebbe P. 1700. & vna duodecima di vn piede, come fù detto di sopra, & arriuarebbe à toccare il D in G non egualmente sottrattosi con la fuga: *Igitur remanet tantummodo impetus descensiuus, quo corpus* A, *percutere valeat subiectum corpus* D. Questa pure conuien distinguere, e negarla, se per empito discensiuo s'intenda quello, che haurebbe cadendo da A sopra D immobile; mà concederla, se s'intenda dell'empito discensiuo, col quale scendendo per A G si è auuanzato alquanto di velocità sopra il moto di D trasferitosi in G. *Et propterea energia percussionis facta in* G, *mensuratur non ab impetu reali per obliquam viam* A G, *sed tantummodo ab impetu casus*

per

per A D. Questa assolutamente si niega, perche non discendendo realmẽte per A D sopra D immobile, mà realmente per A G sopra D fuggito in G, non farebbe quel colpo in G, che farebbe in D, & è vna falsa illatione dedotta dal moto discensiuo in quanto discensiuo: perchè può stare, che vn corpo discenda per via obliqua senza reale, ò considerabile acceleratione, & incremento di percossa; adunque dall'essere discensiuo, malamente s'inferisce, che discenda per linea perpendicolare, ò si debbia misurare la validità della percossa, come se discendesse per vna perpendicolare quel graue, che realmente non per essa, ma per vna transuersale discende. *Parratione validitas percussionis factæ in* H *super corpus* E *ibidem translati vnà cum* A *mensurari debet non ab impetu obliquo, sed ab ipetu descensus per* A E. Questa parimente è falsa per la parità delle ragioni accennate, stando, che non si mouerebbe realmente per D E, mà per G H. Zoppica di più il discorso del Borelli, mentre poco più à basso admette la fisica vniformità del moto per A G H prouata dal P. Riccioli, benche non lo nomini: Perche se dalle conditioni douute alla discesa per A D E, stante la Terra immobile, si douesse misurare la validità della percossa fatta da A per G H, mouendosi la Terra, bisognerebbe, che parimente si misurasse l'acceleratione dell'incremento osseruato tra li spatij A D, che sono come 15. à 45 e così passando A per A G piedi 1700. e vn dodicesimo, douria per G N passare piedi 5100. e tre dodicesimi, il che si è di sopra prouato esser falsissimo.

48 In vece della probatione del Signor Borelli, mi piace di sostituire vn'altra più vera, e fondata in discorso, se non euidente fisicamente ad alcuno, almeno molto più vicina à tale euidenza, & è questa: *In Sistemate Copernicano validitates percussionum obliquarum mensurari debent à physico, & reali incremento impetus per viam obliquam acquisito, quo graue descendens superauerit velocitatem corporis percussi diurno motu versus eamdem partem fugientis: Differentia autem percussionum harum, & earum, quæ fierent ab eodem graui descendente perpendiculariter supra corpus immobile, in Sistemate Terræ immobilis, tanta æstimanda est cæteris paribus, quanta est inter prædictum incrementum per viam obliquam acquisitum, & incrementum velocitatis, quod idem graue acquireret descendendo perpendiculariter supra corpus immobile*. La prima parte è fondata nella vniuersale indutione, con la quale si troua, e si proua, che non può crescere la percossa, se non cresce la velocità del percussore, ò del percosso verso di lui, e che le cagioni che impediscono la percossa, impediscono anco la velocità da essa richiesta, e per tanto se in AG la velocità del graue l'hà fatto misurare piedi 1700. e vn dodicesimo, cioè oncie 20401. & in GH piedi 1700. e cinque dodicesimi, cioè oncie 20405. l'eccesso della percossa in H sopra la percossa in G dourebbe essere come l'eccesso di 20405. sopra 20401. che non è se non di 4. oncie, che sono in circa vna cinquemillesima parte di GH: perche fisicamente discorrendo l'eccesso della percossa si deue prendere dal-

l'impe-

l'impeto, col quale si fà il moto reale per la via fisica, e reale, e non da vn impeto finto, ne da vna via imaginaria, per la quale realmente non camina il mobile.

La seconda parte della propositione è fondata nella vera differenza, trà due velocità di due corpi mouendosi la Terra, paragonata con la velocità de medemi stãte la terra immobile. Mouendosi dunque con la Terra il corpo D in G, e facendo nel primo secondo horario l'arco DG di piedi poco meno che 1700. cioè di oncie 20398. Poiche in AF sariano 20400. e nello stesso tempo facendo il graue A per AG piedi 1700. cioè oncie 20401. come hà mostrato il P. Riccioli, sarebbe la fuga del corpo D minore del corso del Graue A di oncie sole 3. in circa, e cõ questo sol eccesso arriuarebbe il graue à toccare D, transferito in G. Mà stando D fermo in D con la Terra immobile, l'eccesso della velocità sarebbe in AD di piedi 15. cioè oncie 180. alla velocità nulla di D, e tanto minore saria la percossa per AG sopra G mosso dalla percossa per AD sopra D immobile quãto minore è 3. di 180. cioè vna sessantesima parte di essa.

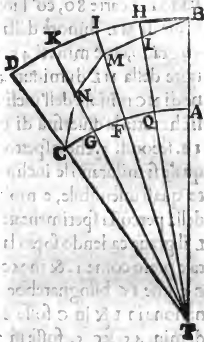
49 Dell' essempio della naue, e di vn globo lasciato cadere dalla cima dell' albero mentre essa velocissimamente si muoue, inculcato da i Copernicani, e dal Mattematico di Padoua, e dal Borelli à carte 112. non si è seruito il P. Riccioli, perche non fà al proposito, per essere il moto di tal globo cagionato allo ingiù dalla intrinseca sua grauità, & à trauerso dell' impeto impressoli ab estrinseco dalla mano attaccata, ò appoggiata all' al-

l'albero portato dalla naue. In questo caso però quantunque il globo si trouasse in punti di diuerse perpendicolari equidistante alla perpendicolare dell'albero, non per questo discéderebbe per linea perpédicolare, mà che fosse fuori dell'Atmosfera lo vederebbe discendere per vna sola linea curua à trauerso simile alla parabolica, ò alla spirale: E se fosse tanto l'eccesso dell'impeto transuersale sopra l'impeto della grauità, quanto nel Sistema Copernicano, è l'eccesso dell'impeto del moto diurno, sopra l'impeto di vna palla di creta di otto oncie; si vedrebbe quel globo discendere per via obliqua vniformemente, ò senza accelerati one considerabile, e la percossa sarebbe di gran lunga minore di quella, che sarebbe stando ferma la naue. Mà perche di ciò non hà fatto esperienza il P. Riccioli, & anco per la disparità di sopra accennata; non hà giudicato di adoprare questo essempio sottoposto à molte diuersità, & incertezze.

50 Resta hora di masticare, e poi digerire *il misterio de gl'angoli d'inclinatione restato su lo stomaco dell'Ofredi*. A cui il Mattematico di Padoua à carte 119. *somministra il calore del Sig. Geminiano Montanari Mattematico dignissimo nello Studio di Bologna, il quale accutissimamente osserua, che la medema velocità nel moto varia il colpo nello scopo, conforme questo è riceuuto ad angolo più, ò meno accuto, di modo che il colpo riceuuto perpendicolarmente è il più efficace di tutti, e gli altri scemano à proportione dell'obliquità dell'angolo dell'incidentia. Hora nel caso nostro nello Schema del P. Riccioli*: parla del posto al num. 29.

Se

Se intenderemo per li punti LMN *paßar li archi concentrici alli* DB, CA *l'obliqua* BL *haurà sopra il suo vna tale inclinatione; mà* LM *l'haurà minore, la* MN *ancora minore, e la* NC *ancora più minore à proportione dell'accrescimẽto di quelli angoli, perche quãto cresce l'angolo* IML *sopra l'angolo* TLB *tanto cala l'angolo* IML *dall' angolo* HLB, *& in conseguenza cala l'inclinatione in* M *dalla inclinatione in* L *onde riceuendo il punto in* M, *per essempio il colpo del Graue per la* LM *meno obliquamente di* 45. *minuti di quello riceua il punto* L *dalla* BL *sarà ancora maggiore il colpo, e suono in* M, *che in* L, *e parimente maggiore in* N, *che in* M, *in* C, *che in* N, *&c.*



51. Questa difficoltà fù molto prima proposta dal Signor Dottor Montanari al P. Riccioli, da cui è tanto più stimato, quanto più da vicino gode de' lumi di questo eleuato ingegno. Mà gli rispose, e di nuouo risponde, la diuersità delle dette inclinationi dentro il tempo de' primi quattro secondi horarij, essere tanto poca, che non è fisicamente considerabile, ne di gran lunga sufficiente pei l'incremẽto della percossa trouato tãto quan-

to sono li quadrati de i tempi, e l'istesso Mattematico di Padoua à carte 80, co' suoi calcoli hà trouato l'inclinatione di ML minore della inclinatione di BL meno di vn grado, cioè minuti 45. e secondi, e quella di MN minore della ML di minuti 46. e finalmente l'inclinatione di NC minore dell'inclinatione di MN di minuti 45. si che tutta la diuersità di C & L, e di soli grad 2. min. 16. secondi 5. che rispetto al quadrante di 90. gradi nel quale si misurano le inclinationi, e differenza fisicamente quasi insensibile, e molto lontana dalla proportione della percossa sperimentata. Perche trouandosi, che in L il graue cadendo sopra la bilancia aperta leua vn peso tale preso come 1. & in M come 4. & in N come 9. & in C come 16. bisognarebbe, che la differenza della inclinatione in L & in C fosse come 1. à 16. & essendo in L di min. 45. sec. 5. fosse in C di minuti 721. e sec. 20. per tanto confessando col Sig. Montanari, & il Mattematico di Padoua, che la percosa non cresce, se non à proportione dello scemarsi d'inclinatione, essendo questo in L di 45. minuti, & in 136. minuti, la percosa in L douria essere alla percosa in C come 45. à 136. cioè come 1. à 3. e pure si troua, che è come 1. à 16.

52 Aggiungiamo hora, che parlando della naturale percosa de i graui descēdenti allo ingiù, non è vero, che la medema velocità nel moto varij il colpo secōdo la diuersa inclinatione, &c. ꝑche nō si dà il caso, che il graue discēdēdo varij l'inclinatione sopra l'Orizōte, e nō varij parimente la velocità, & in questi la forza della percosa

non

nō nasce dalla mera inclinatione, mà dall'impeto acquistato per la velocità del moto. Così si osserua tanto ne i fluuidi come le acque, quanto ne' corpi solidi, come vna palla rotonda correnti allo ingiù per vn piano inclinato all'orizonte, che prima col variar dell'inclinatione si varia la velocità del moto, & al variar di questa, si varia l'impulso, e la percossa. Essendo dunque, che nel caso nostro la velocità di NC, è insensibilmente maggiore della velocità in BL poiche NC si è trouato di essere lo spatio di piedi 1702. e due dodicesimi, & in BL di piedi 1700. & vn dodicesimo differenza in questo effetto fisico non considerabile; anco la percossa in C sopra la percossa in L non douria essere se non come 1701. e due dodicesimi à 1700. e vn dodicesimo, essendo la forza che haurebbe per la diminutione dell'inclinatione, impedita, e rintuzzata da quella stessa cagione, che impedisce l'incremento della velocità nel moto, e necessita il graue à discendere con moto fisicamente vniforme senza considerabile acceleratione.

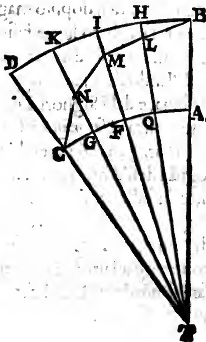
53 Quindi si caua la risposta à quella illatione del Conte Dialogista à carte 120. *Tanto, che sono molti li capi, che debilitano l'Argomento dell'Autore*, & à quella del Mattematico, che conferma con dire. *Così credo io, lo debilita questa inclinationo minore sopradetta. La reale acceleratione fatta per la spirale medema. Ma lo estenua affatto, & atterra la direttione del mobile allo ingiù, come habbiamo diffusamente dichiarato*. Tutte queste tre asseritioni sono fondate sul falso, perche nella prima, e seconda.

da. Si suppongono due cose false, la prima, che l'argomento del P. Riccioli sia fondato nella negatione della totale acceleratione, e diuersità d'inclinatione; la seconda, che basti tanto poca acceleratione, e diuersità d'inclinatione per saluare il grandissimo incremento della percossa realmente sperimentata. La terza propositione poi è tanto falsa, quanto è falso, che la validità della percossa si debba misurare dalla direttione del mobile allo ingiù per quella linea perpendicolare, per la quale non discenderebbe realmente il graue, mouendosi la Terra; douendosi misurare dalla direttione della discesa obliqua per vna sola linea spirale, ò simile ad essa. Di più questa terza propositione ripugna alla prima; perche se la forza della percossa si douesse misurare dalla discesa perpendicolare, cessarebbe totalmēte l'inclinatione, e douria stimarsi come nulla; per lo cōtrario se l'inclinatione della discesa è reale, dunque non vi è la discesa per la perpendicolare, nella quale non vi è alcuna inclinatione, ne da questa si deue prendere la misura della percossa.

54 Con questa occasione de gli angoli d'inclinatione souenne al P. Riccioli l'opinione dell'Eccellentissimo Sig. Dottor Giulio Torrini, vno de' più soleuati ingegni, e di profonda dottrina in molte scienze, che egli habbia conosciuto; questi in vn trattato manoscritto intitolato *Nicetas Orthodoxus*, mandatoli da Torrino, diceua parergli, che nella figura, come quì segue, l'acceleratione del graue si dourebbe misurare non nelle linee BL. LM. MN. NO, ma nelle perpendicolari TH. TI, &c. perche

in

in esse con maggiore, e maggiore eccesso alla discesa perpendicolare si auuicinarebbe più, e più à T centro della Terra. Mà il P. Riccioli nega assolutamente questa propositione; Perche altro è il misurare l'auuicinarsi al termine del moto, & altro l'accelerarsi di moto; potendosi il mededemo auuicinamento farsi con moto accelerato, e con moto non accelerato. La misura della vicinanza, e lontananza di due punti certo è, che si hà da prendere per la più breue via, che è la retta linea, e così se si vuol sapere quanto il mobile sia lontano da T quando è in L, e poi in M, certo è che bisogna paragonare la LT con la MT. Mà volendo sapere se si è accostato à T con moto vniforme, ouero accelerato, bisogna vedere quanto è lo spatio, per lo quale realmente si è mosso, e trouandosi, che discendendo per LM hà fatto spatio eguale *ad sensum* à quello, ché hà fatto discendendo per BL. Si hà da conchiudere, che realmente non si è accelerato, ò tanto poco, che non merita consideratione in ordine alla validità della percossa. E dato, che il mobile hauesse fatto lo spatio LM egua-



le ad A B, mà in tempo il doppio maggiore; si saria mosso con tardità il doppio maggiore, e pure le distanze L T & M T sarebbero le medesime. Non hà dunque, che fare la misura della distanza, con la misura della velocità.

Essendo dunque le oppositioni del Mattematico di Padoua, e delli Signori Torrini, e Borelli ingegnose sì, e non mica *Assai minori di vna beccatura di Mosca*, (come à car. 111. cō souerchia essaggeratione parla il Dialogista dell'Argomento del P. Riccioli) mà però deboli, & insufficienti ad atterrare, anzi sminuire la forza dell'argomento di esso. Resta l'argomento nel suo vigore di prima, e tanto più confermato, quanto mantenutosi contro gli assalti di sì valenti oppugnatori. Onde non sarà se non bene il replicarlo in lingua volgare nella seguente forma.

Vn globo di creta pesante 8. oncie cadendo naturalmēte per aria da diuerse altezze di Torri, ò finestre in Bologna, in quattro secondi di hora si accelera conforme alli numeri quadrati de i tempi eguali, si che nel fine del primo secondo hà misurato col suo moto lo spatio di 15. piedi Romāi, e nel fine del 2. secōdo 60. piedi, nel fine del 3. secondo 135. piedi, e nel fine del 4., piedi 240. e conforme à questa proportione fa maggiore, & maggior percossa.

Mà

Mà se la Terra si mouesse almeno col moto diurno, conforme al Sistema Copernicano, la percossa del sopradetto globo nelli primi quattro secondi di hora non solo non sarebbe maggiore, & maggiore, cõsorme alla sopradetta proportione cadẽdo da maggiore, e maggiore altezza, mà notabilmente molto minore di quella, che richiede la detta proportione.

Adunque la Terra non si muoue col moto diurno conforme al Sistema Copernicano.

56 La *Maggiore* è certa, & euidente, mista però d'euidenza parte Fisica, e parte Mattematica. La Fisica è fondata nelle esperienze sensibili, stabilite di sopra alli numeri, ò paragrafi 4. 7. 26. 27. la Mattematica consiste nell'operatione Arithmetica, con la quale gli spatij decorsi dal detto globo si sono ridotti à quella proportione, che hanno frà se li numeri quadrati de' tempi egualis; Quantunque per la sostanza dell'argomento bastasse, che l'acceleratione, e l'incremento della percossa fossero prossimi à tal proportione.

La *Minore* è certa anch'essa, & euidente, mista pure di euidenza parte Mattematica, e parte Fisica. La Mattematica è fondata sopra le operationi Trigonometriche, con le quali supposte le conditioni del moto diur-

no, e grandezza de gli archi, e corde douute, e gli ſpatij decorſi dal detto globo, ſi è dimoſtrato, che l'accelera-tione di eſſo, ſe non ſarebbe nulla, e meramente appa-rente, come parue probabilmente al Galileo, ſarebbe pe-rò realmente tanto poca, che Fiſicamente ſi douria con-ſiderare come nulla, non che proſsima all' accelerat one riſpondente alli quadrati delli tempi, e con la ſteſſa Tri-gonometria ſi è trouata la diuerſità de gli angoli d'incli-natione eſſere per l'effetto della percoſsa molto impro-portionata alli quadrati de' tempi, le quali operationi ſi ſono prodotte compendioſamente nelli paragrafi 7. 8. 9. 29. 50. 51. e 52. La Fiſica è fondata ſopra vna in-duttione vniuerſale per tutti li moti de' corpi, ſianſi na-turali, animaſtici, artificiali, violenti, ò preternaturali, (benche à noi baſtarebbero li ſoli naturali de' graui di-ſcendenti) dalla quale ſi hà, che mai creſce l'atto ſecon-do dell'impeto nella percoſsa d'vn'altro corpo, che pa-rimente non creſca attualmente la velocità del moto, col quale ſi viene al contatto de' due corpi, cioè del percuſ-ſore, e del percoſſo; e ſe per qualche cagione viene im-pedito l'atto ſecondo della velocità maggiore del mo-bile, viene anco impedito l'atto ſecondo della maggio-re percoſsa. Eſsendoſi per tanto prouato, che il graue ſopradetto per il moto diurno ne i primi quattro ſecon-di d'hora realmente, non ſi accelerarebbe ſe non pochiſ-ſimo, e di gran lunga molto meno di quello, che appare al ſenſo cõforme alli quadrati de' tempi, biſogna per con-ſeguenza di diſcorſo Fiſicamente euidente, conchiude-

re,

re,che anco l'incremento della percossa sarebbe proportionato all'acceleratione sopradetta, cioè pochissimo, e di gran lunga molto minore di quello, che richiede l'esperimentata percossa conforme alli quadrati de' tempi.

57 Gli sforzi poi de gli Auuersarij per saluare nel Sistema Copernicano la sperimentatata validità della percossa, gli habbiamo scoperti di sopra per vani, & inutili, come fondati in vna vana imaginatione, con la quale fingono, e vorrebbero persuare à chi più oltre non vede, che vn' istesso, e solo mobile per sua virtù intrinseca possa continuamente mouersi realmente con moto insieme obliquo, & insieme perpendicolare all'Horizonte, ouero mouendosi per vna sola linea curua, & inclinata sopra esso, fingono che habbia però quella forza di percotere, che haurebbe, se realmente si mouesse per vna perpendicolare all'Orizonte, senza la reale acceleratione, che haurebbe, se discendesse per quell'vna perpendiculare. Mà l'vna, e l'altra suppositione, quantunque considerata in astratto, non paia à qualcheduno mattematicamente, ò fisicamente impossibile; à noi però, & à molti altri di finissimo giudicio, co i quali ne habbiamo tenuto discorsi, sembra per lo meno Fisicamente impossibile con euidenza Fisica di tale impossibiltà. e già la nullità delle conseguenze, e disparità de' casi addotti da gli Auuersarij, si è à bastanza mostrata in molti paragrafi del num. 39 al num. 50.

Qui basta in ristretto ricordare, che non vale questa illatione; *Il graue colpirebbe come discensiuo, dunque realmen-*

men-

mente discenderebbe per vna linea perpendicolare, potēdo, anzi douendo nel caso nostro discendere per vna linea curua, & inclinata; Ne anco vale questa. *Il graue non arriuarebbe à colpire vn' altro corpo, se non in virtù del moto discēsiuo, dunque lo colpirebbe con tāta percossa, con quāta il colpirebbe, se sopra esso discendesse per vna linea perpendicolare*. Ne vale quest' altra *Il Graue si trouarebbe sempre in qualche punto di linea perpendicolare, & equidistante ad vn' altra linea perpendicolare di vn' altro mobile, adunque realmente discenderebbe per vna linea perpendicolare*. Finalmente, ne pur questa vale. *Vn graue portato à trauerso da vn' altro corpo rettilineo siasi canna, ò verga mantenuta perpendicolarmente sopra l'Orizonte non ostante il moto transuersale discenderebbe perpendicolarmente dentro ad vna tale canna, ò attorno ad vna tale verga; adunque discenderebbe con tanta acceleratione, e colpirebbe con tanta percoßa, quanto se non fosse portato à trauerso*. Perche se la velocità del Portatore fosse tanta à proportione, quanta è quella del moto diurno della Terra, e l'impeto impresso nella graue, preualesse tanto all'impeto della grauità, quanto l'impeto intrinseco del moto diurno preuale all'impeto intrinseco del graue, altrettanto ritarderebbe la discesa del graue per la canna, ò verga, e rintuzzarebbe in esso la forza della percossa.

58 La conseguenza dell'argomento fatto non può negarsi, concesse la maggiore, e la minore delle quali partecipa per le ragioni sopradette dell'euidenza Fisica, e della Mattematica, e perciò si è qualificata non per

Mat-

Mattematica, mà per Fisicomattematica. Si potrà però formare l'argomento in questa forma più breue.

Qualsiuoglia Sistema nel qual si suppõgono conditioni ripugnanti all' euidenza Fisica di sensate esperienze, & alle dimostrationi Mattematiche sopra esse fondate; è falso euidentemente, quanto alle tali conditioni, e contrario all' Euidenza Fisicomattematica. Tale è il Sistema Copernicano, quanto alla discesa d'alcuni corpi graui, e la percossa da essi cagionata; Adunque, &c.

Non si è qui fatta mentione del moto Annuo, perche, ne anco in questo si guadagnarebbe da Copernicani acceleratione considerabile, anzi in alcuni casi si scemarebbe quella del moto diurno, come difusamente, e con sottilissime dimostrationi hà dedotto il P. Riccioli nel libro nono dell'Almagesto Nuouo dalla pag. 413. alla 416.

59 Distese, che io habbi queste risposte, e mostratele al P. Riccioli, per assicurarmi di hauere penetrati li di lui sensi, non voleuo soggiungere altro; Mà egli mi persuase ad aggiungere la seguente Appendice, non come necessaria, ma come non indegna di riflessione.

APPENDICE
Alle precedenti Riſpoſte.

60 NEll'Argomento del P. Riccioli per non partirſi dalle ſuppoſitioni del Galileo, e ſeruirſi di eſſe contro di lui, furono admeſſe quattro ſuppoſitioni, le quali però dato ancora il moto della Terra, ſono molto improbabili, e le oppoſte ad eſſe di gran longa più probabili, atteſi li mezzi più proportionati al fine della Natura, & Autore di eſſa, e le altre eſperienze, che ci manifeſtano la virtù de' mouenti, e de' mobili ſenſibili.

La Prima è, che girando la Terra intorno al ſuo centro, anco li corpi terreſtri da eſſa diſtaccati, debbano girare al pari di eſſa con la riuolutione diurna; queſto è neceſſario, che ſuppongano i Copernicani, perche frà l'altre eſperienze ci conſta, che vn corpo graue alzato à perpendicolo ſopra vn punto, ò parte della ſuperficie della Terra, e poi laſciato liberamente cadere per aria, ritorna à cadere per la medema perpendicolare ſopra il medemo punto, ouero la medema parte. Mà, ò ſia la grauità, che lo muoue allo ingiù, ò la virtù di vnire le parti diſtante al ſuo tutto, dourebbe conſeguire il ſuo fine quanto prima, e per la più breue via, che è la perpendicolare al centro della Terra, ſenza portarſi con principio intrinſeco à trauerſo per linea curua, e più di cento volte più lunga della ſemplice perpendicolare al centro

del-

della Terra, senzà portarsi con principio intrinseco à trauerso per linea curua, e più di cento volte più lunga della semplice perpendicolare, non potendosi apportare ragione soda *à priori* di quel moto curuilineo, perche tal mobile non perderebbe veruna delle conditioni doueuteli, se discendesse per la più corta via sopra vn' altra parte della superficie terrestre, non hauendo quel graue connessione alcuna con quella parte della superficie terrestre, sopra la quale staua, quando fu lasciato discendere; anzi taluolta maggior connessione d'identità specifica con quella parte, doue girando la Terra cadesse il graue, come se fosse corpo d'acqua, & in quel tempo douuto alla discesa sopra quella perpendicolare, passare col moto diurno vn lago, ò fiume, ò mare; ò se essēdo corpo di terra, e sul principio della discesa fosse à perpēdicolo sopra l'acqua; mà nel fine per la riuolutione diurna cadesse sopra terra. Dall' inconuenienza dunque del far girare attorno i corpi distaccati dalla Terra senza ragione naturale, e distinta dalla necessità della fintione Copernicana probabilissimamente s'inferisce l'assurdità, ò irragioneuolezza di tal moto conforme al modo solito di argomentarsi: *Consequens est absurdum, vel irrationabile, ergo, & antecedens.*

61 La seconda suppositione è, che quando bene li corpi terrestri distaccati dalla terra girassero al pari di essa, per conformarsi, come parti al moto del suo Tutto, debbano discendere. Mà hà più del probabile, che l'impeto del moto diurno preualerebbe tanto alla grauità,

ò principio discensiuo,che impedirebbe totalmente l'atto secondo di questo. Perche se vogliamo argomentare, non à capriccio,mà à notioribus, noi vediamo, che vna pietra girata attorno da vna fiomba lunga due piedi in circa, e che in vn batter di polso fà vn giro di piedi circa 13. per la velocità del giro viene affatto impedita, si che niente discende,& il medemo vediamo in vn secchiarello dentroui l'acqua girata velocemente con vna fune, perche quando passa il semicircolo superiore del giro, non cade pure vna goccia d' acqua da essa contenu a. Adunque essendo tanta la velocità del moto diurno, che in vn secodo di hora vn globo di creta posto sopra la Torre Asinella pasarebbe, come si è detto di sopra, vn arco di piedi 1700. e la grauità di esso tale, che se non fosse il moto diurno, discenderebbe in vn secondo horario solo 15. piedi, spatio più di 113. volte minore, è molto probabile, che l'impeto del moto diurno impedirebbe totalmente la discesa di esso; onde il vedere, che di fatto discende è argomento gagliardo, che la terra non si muoua con tal moto, che ragioneuolmente discorrendo, e non per mera fintione d'hipothesi, doueria impedire la discesa di vn graue così piccolo.

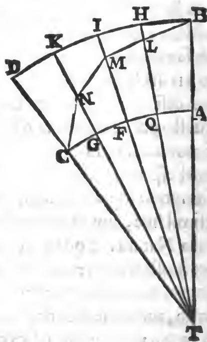
62 La terza suppositione fù, che dato, e non conceduto, che il moto diurno non impedisse totalmente la discesa di vn corpo terrestre distaccato dalla terra, gli permettesse di fare tanto spatio apparentemente nella perpēdicolare, quanto realmente farebbe se nō vi fosse il moto diurno, di modo che se nō supposto il moto diurno

no

no vn globo di creta di 8. oncie dalla cima di vna Torre discendendo nel fine di vn secondo horario sarebbe lontano dalla cima piedi 15. anco supposto il moto diurno, si trouarebbe nel fine di vn secondo, lontano da detta cima pur piedi 15. Mà questo è improbabilissimo, perche noi vediamo, che l'impeto impresso nella palla dell'archibugio, ouero dell'artiglieria, preuale tanto alla grauità della palla, che non comincia essa à discendere, se non dopo lungo spatio, e colpisce il bersaglio di punto in bianco, caminando per lungo tratto per vna linea orizontale, e poi comincia pian piano à declinare da esso con linea molto simile alla parabolica; Così è probabilissimo, che il detto globo di creta per l'impeto diurno sarebbe sostenuto per qualche tempo nell'istesso arco BH, si che, ò nel fine di 4. secondi non hauria compita la discesa di piedi 240. come si è osseruato, che fà. E questo pure è argomento grandissimo, che la Terra nõ si muoua di vn tal moto, il quale non si può accoppiare con l'esperienze de i moti, de' quali siamo certi, se non si fingono suppositioni molto improbabili, e senza verisimil fine, con ragioneuol causa preteso dall'Autore della Natura. E quantunque si siano da noi supposte per mostrar anco con esse vna gran dissonanza dall'esperienze, assolutamente però, non vi è necessità di admetterle, ancorche si concedesse il moto diurno della Terra; anzi, vi è ragione Fisica di non admetterle, e così le ragioni addotte dal Dialogista per prouare qualche poco di accelleratione, e di diuersità d'inclinatione poco, ò

nulla valerebbono; Mà negando qualſiuoglia delle tre dette ſuppoſitioni, tanto più ſi prouarebbe la Fiſica vniformità del moto, e l'inſenſibile diuerſità de gli angoli d'inclinatione, e tanto maaggiormente creſcerebbe la forza dell'Argomento del P. Riccioli.

63 La quarta ſuppoſitione fù, che diſcendendo il graue per via obliqua, e trouandoſi nel fine de i primi quattro ſecondi horarij nel termine della diſceſa, non ſolo arriuarebbe al mero cõtatto di quel termine, ò corpo, mà lo colpirebbe con percoſsa ſenſibile. Queſta ſuppoſitione è neceſsaria, perche l'Eſperienza della non ſolo ſenſibile, mà grandiſsima percoſſa, conſtrige i Copernicani ad accettarla; mà nondimeno ſecondo ſe cõſiderata è molto improbabile, & atteſo il moto circolare del termine, ò corpo terminatore di detta diſceſa, non vi è ragione di aſſerire, che oltre l' arriuare à toccarlo meramente, lo colpirebbe con percoſsa ſenſibile. Vedaſi qui replicata la figura del numero vintinoue, nella quale, il graue



B laſciato cadere verſo A nel fine di quattro ſecondi horarij

rarij terminì la ſua diſceſa per BLMNC ſopra il corpo transferito da A in C. Già per i calcoli fatti al num. 30. il corpo A hauria col moto diurno fatto l'arco AC di piedi proſſimamente 6798. & il graue B la via obliqua BLMNC di piedi 1702. Hora certo è, che ſe queſto Graue nello ſteſso tempo per detta via obliqua non haueſse fatto ſe non piedi 6798. non arriuarebbe à toccare il corpo C, mà ſarebbe da eſso lontano nella linea CN per quattro piedi, dunque per arriuare al ſemplice contatto di C, biſogna, che facci quelli quattro piedi di più, e non hauendo guadagnato maggior impeto, e velocità ſopra la fuga di A in C non vi è ragione di dire, che lo ſpatio di quattro piedi ſudetti ſerua per più, che per arriuare al mero contatto del corpo C, eſsendo coſtretto à compirli per eſsere la BLMNC via più lunga dell'arco AC.

Riconoſcaſi adunque per quanti capi ſia improbabile, che ſuppoſto il moto della Terra, il ſopadetto graue colpirebbe con percoſsa tanto grande, quanto ſi eſperimenta, ſe negando le tre prime ſuppoſitioni, non arriuarebbe in quattro ſecondi d'hora il corpo in C e negando la quarta ſolo la toccarebbe ſenza percuoterlo, e potendoſi negare con probabilità di ragioni *à priori*.

IL FINE.

Facc.	Verso	Errori	Correttione.
5	6	man festati	manifestata
5	10	reitertate	reiterate
7	26	argomento	augmento
28	16	habbiamo	habbiamo fatta
32	27	mà vi è	mai vi è
34	6	la mia	la mera
36	19	ergomento	argomento
39	15	con la Torre	la Torre
41	20	di piedi	è di piedi
47	5	canino	camino
47	10	però	può
47	26	rappresentano	rappresentate
47	27	delli	dalle
55	12	pontando	portando
64	19	farebbero	farebbero
76	4	ma chè	mà chè
84	16	ar o	atto
85	9	persuare	persuadere
86	24	distante	distanti

Nella figura posta à carte 71. bisogna tirare con la pēna le lineette alquanto curue da A in G, e da G in H.

Gli altri errori minori d'interpontione, ouero Ortografia saranno iscusati dal benigno Lettore.

Vidit P. D. Ioannes Christoftomus Vicecomes clericus Regularis . Pauli in Metropolitana Bononien. Pœnitentiarius pro Eminentiss. & Reuerendiss. D D. Hieronymo Boncompagno Archiep. Bonon. & Principe.



Imprimatur.

Fr. Marcellus Ghirardus de Diano Sac. Theolog. Lect. ac Vicarius. S. Officij Bononiæ.